

Inhalt: Zur Frage über Anwendung von Scheitel-Scharnieren bei eisernen Bogenbrücken. — Vermischtes: Zur Kölner Stadterweiterung. — Gleichstellung der ersten technischen Staatsprüfung im Bau- u. Maschinenfach in Preußen und Braunschweig. — Zur Anlage eines Zoll- und Binnenhafens bei Mainz. — Die diesjährige Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Aus der Fachliteratur. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- u. Fragekasten.

### Zur Frage über Anwendung von Scheitel-Scharnieren bei eisernen Bogenbrücken.

In dem Artikel in No. 45 d. Bl., betr. die Konkurrenz-Entwürfe zur Mainzer Rheinbrücke, ist die Ulrichstraßen-Unterführung in Magdeburg als Beispiel dafür angeführt worden, dass die Anordnung eines Scheitel-Scharniers sich auch bei kleineren Spannweiten nicht empfehle, weil man bei der genannten Ueberführung diese Scharniere habe verlaschen, bezw. beseitigen müssen.

Diese Ansicht, die sich auch anderorts, z. B. in „Heinzerling, Sammlung ausgeführter eiserner Brücken“ findet, stützt sich wohl hauptsächlich auf die bezügliche Veröffentlichung von Heim & Peters in der Zeitschr. f. Bauw., Jahrg. 1879; leider ist in fraglicher Beziehung der Sachverhalt dort nicht ganz zutreffend dargestellt, so dass folgende Notizen nebst erläuternder Skizze wohl von Interesse sein dürften.

Bei der ersten Probelastung der genannten Brücken zeigten sich außergewöhnlich starke Durchbiegungen der Bögen, die man der Eisenkonstruktion allein nicht zuschreiben konnte. Man untersuchte daher durch sorgfältige Messungen, ob bei eintretender Belastung die Bogen-Auflager in ihrer gegenseitigen Lage verblieben oder nicht. Es ergab sich ein Ausweichen derselben von rd. 1 cm und es war hierdurch, wie eine einfache Rechnung nachwies, das „Zuviel“ der Durchbiegung sofort erklärt.

Das Ausweichen der Widerlager war theilweise elastisch und verschwand ganz, nachdem der Verkehr eine Zeit lang über die Brücken gegangen war. Da die Widerlager völlig ausreichende Stärke hatten, so erklären sich diese Vorgänge dadurch, dass das Fundament der Widerlager erst durch die Nutzlast völlig comprimirt, dass bezw. das unvermeidliche Setzen desselben erst durch den Verkehr bewirkt wurde, wie dies ja bei kleineren Eisenbahn-Brücken auch sehr häufig der Fall ist.

Das Vorhandensein eines Scharniers im Scheitel der Bögen hatte dabei den unverkennbaren Vortheil, dass durch das allmähliche Ausweichen der Widerlager und entsprechendes Sinken des Scheitels hier keine Ueberlastung des Bogen-Querschnitts eintrat, wie es bei Bögen ohne Gelenk im Scheitel unvermeidlich hätte der Fall werden müssen. Es ist dies ein Umstand, der bei derartigen Konstruktionen immerhin Beachtung verdient und bei Weglassung des Scheitel-Scharniers jedenfalls Vorsicht bedingt.

Da man nur zu leicht geneigt war, die starken Durchbiegungen anfänglich den Scheitel-Scharnieren zuzuschreiben, wurden dieselben bei den Probelastungen sorgfältig beobachtet. Es zeigte sich dabei, dass bei raschem Passiren zweier schweren Lokomotiven, sobald als Richtungswechsel des Vertikaldrucks im Scheitel eintrat, eine auf- und abwärts gehende Tendenz der Bewegung beider Bogentheile zunächst am Bolzen nicht zu verkennen war und man fürchtete daher, dass nach längerer Zeit und durch eintretende Abnützungen hier ein immer zunehmendes Reiben am Bolzen eintreten könnte. Um dies zu vermeiden und um den Widerstand gegen Abscheren im Scheitel (der zwar nach den gewöhnlichen Annahmen durch den Stahlbolzen allein schon ausreichend hergestellt war) noch zu vermehren, beschloss man

die nachträgliche Verstärkung nach beistehenden Skizzen. Keil  $b$  ist oberhalb des Scharnier-Bolzens  $a$  in zwei zwischen den Bogenwänden befestigten Gusstücken eingeschoben und in dem einen fest eingetrieben, während er in dem andern durch seine zylindrischen Seitenflächen Drehungen um das Scharnier-Mittel gestattet. Außerdem wurden die sehr nahe an dem Scharnier-Bolzen liegenden unteren Gurtplatten des Bogens durch ein Stoßblech von 10 mm Stärke mit einander verbunden. Die Entfernung dieses Blechs vom Scharnier-Mittel beträgt ca. 10 cm und wird somit allerdings im Scheitel ein geringes Widerstands-Moment erzeugt, das nach Voraussetzung der Rechnung Null sein sollte.

Es dürfte jedoch nicht zweifelhaft sein, dass hierdurch nur sehr unwesentliche Spannungs-Änderungen herbei geführt werden und der Bogen daher immer noch als ein solcher mit 3 Scharnieren zu betrachten ist, während andererseits eine gewisse elastische Steifigkeit im Scheitel erreicht wird. Zu bemerken bleibt indess, dass diese Abänderung nur an den Brücken für die Gleise der Berl.-Potsd.-Magdeb. Eisenbahn vorgenommen wurde, während für die Brücken der Gleise der Magdeb.-Leipziger u. Magdeb.-Halberstädter Eisenbahn, wie auch an der Unterführung der Sudenburger Strafe (die nach gleichen Prinzipien konstruirt sind) die ursprüngliche Konstruktion beibehalten worden ist.

Sämmtliche Brücken haben, in unmittelbarer Nähe des Bahnhof-Aufnahmegebäudes bezw. innerhalb des Bahnhofs belegen, seit dem Jahr 1874 einen sehr starken Verkehr zu vermitteln und es ist dem Verf., welcher s. Z. die Berechnung und Bearbeitung der bezüglichen Projekte bewirkt hat, nicht bekannt geworden, dass sich Unzuträglichkeiten durch die Scheitel-Scharniere heraus gestellt hätten.

Betreffs der in dem Art. in No. 45 angeführten Berliner Bogenbrücken ist zu bemerken, dass deren Beweglichkeit und Unzuverlässigkeit wohl hauptsächlich den pendelnden Bewegungen der zu schwach bemessenen Zwischenpfeiler zuzuschreiben ist.

Es dürften demnach die beiden angeführten Beispiele nicht unmittelbar gegen die Anwendung von Scheitel-Scharnieren sprechen. Zweifellos ist indess heutzutage anzunehmen, dass die durch die Theorie gebotenen Vortheile der Anwendung von drei Gelenken für Bogenbrücken in der Ausführung nicht immer zu verwirklichen sind. Bei Eisenbahnbrücken kleinerer Spannweiten erfordern die verhältnissmäßig starken, stoßweise wirkenden Nutzlasten eine sehr exakte Ausführung der Gelenke und viele Vorsicht, während bei großen Spannweiten die Anwendung eines Scheitel-Scharniers wegen des Horizontal-Verbands, dessen Gurtungen sie unterbrechen, misslich wird und auch aus konstruktiven Gründen ihre Anwendung wenig vorthellhaft ist. Mit Vortheil dürften sie dagegen bei Straßenbrücken mittlerer Spannweite anzuwenden sein, bei welchen die Nutzlasten einen wenig schädlichen Einfluss auf die Scharniere ausüben und der Einfluss ruhender Lasten auf sie durchaus unschädlich ist.

Bern, den 4. Juni 1881.

R. Schmid, Ingenieur,  
s. Z. Vorstd. d. eisentech. Bür. d. Berl.-Potsd.-Magdeb. Eisenb.

### Vermischtes.

**Zur Kölner Stadterweiterung.** Die für das Wohl der Neustadt besorgten Gemüther finden sich in hohem Grade beunruhigt durch das in letzter Sitzung der Stadtverordneten-Versammlung bekannt gemachte Protokoll einer am 8. Juni cr. statt gehaltenen Konferenz zwischen Vertretern des Eisenbahn-Ministeriums, der beteiligten königlichen Eisenbahn-Direktionen, der Festungs-Behörde, der Bezirks-Regierung und der Stadtverwaltung. Die projektierte Belassung des Zentral-Güterbahnhofs an der jetzigen, für die Stadterweiterung so werthvollen Stelle, der Ersatz der fortfallenden Pantaleon-Personenstation durch eine neue Personen-Station am Schafenthor, die ungünstige Verschiebung der Gereons-thorstrasse und die beabsichtigte Kreuzung zahlreicher Straßen des Stadterweiterungs-Gebiets im Niveau werden als folgenschwere Nachtheile empfunden und mit gewohnten Uebertreibungen in Volksversammlungen behandelt. Auch die Straßen-Verlegungen, welche behufs Schaffung eines ausreichenden Zentral-Personen-Bahnhofs im Innern der Stadt projektiert sind, werden stark gerügt. Viele bestreiten die Möglichkeit, an dem jetzigen, sehr

beschränkten Punkte neben dem Dome einen für lange Zeit die sich steigenden Bedürfnisse befriedigenden Hauptbahnhof einzurichten. Noch größer aber ist seltener Weise die Zahl derjenigen, welche die geschehene Verstaatlichung der beiden Kölner Eisenbahn-Gesellschaften als ein Hinderniss für eine glückliche Gestaltung der Eisenbahnfragen betrachten; nicht als ob man den Vortheil der einheitlichen Auffassung des Bahnverkehrs längnete, sondern weil man sich der Besorgnis hingibt, die einseitig fiskalische Behandlung des Eisenbahn-Interesses möchte allgemeinere Gesichtspunkte in den Hintergrund drängen, und es möchte die früher vorhandene, über dem Kampfe der Interessen stehende, selbst uninteressirte Instanz des Bauten-Ministeriums durch die Verstaatlichung in gewissem Grade verloren gegangen sein. Die Zukunft wird zeigen, inwiefern solche, hoffentlich übertriebenen Befürchtungen gerechtfertigt sind. —

**Gleichstellung der ersten technischen Staatsprüfung im Bau- und Maschinenfach in Preußen und Braunschweig.** Seit dem im Jahre 1876 erfolgten Schritte der preuß-

schen Regierung, das Studium an irgend einer der deutschen techn. Hochschulen, eingeschlossen die zu Wien und Zürich, in Bezug auf die Zulassung zu den Staatsprüfungen in Preußen als gleichwerthig zu erklären, ist eine Maafsregel zur Erweiterung der Freizügigkeit unter den deutschen Technikern nicht dagewesen, wenigstens es an Anstrengungen in dieser Richtung nicht ganz gefehlt hat. Die letzte darunter war die von der 1880er Konferenz der Delegirten deutscher technischer Hochschulen gefasste Resolution ad G, welche sich für die Heranziehung der ersten Staatsprüfung an die technischen Hochschulen ausspricht und diese Prüfungen einheitlich geregelt wissen will.

Unabhängig hiervon ist so eben ein kleiner Schritt auf dem Wege zur Freizügigkeit der deutschen Techniker dadurch zurück gelegt worden, dass zwischen den Regierungen von Preußen und Braunschweig die Gleichstellung und gegenseitige staatliche Anerkennung der ersten Staats-Prüfungen im Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbau vereinbart worden ist.

Wer eine dieser Prüfungen in Braunschweig abgelegt hat, wird auf Wunsch zum preussischen Bauführer, bezw. Maschinen-Bauführer ernannt, genießt überhaupt dieselben Rechte, als ob er die Prüfung vor einer der zu Berlin, Hannover und Aachen bestehenden Kommissionen bestanden hätte, und so auch im umgekehrten Falle. — Bereits im nächsten Oktober finden die ersten derartigen Prüfungen nach dem neuen Verfahren in Braunschweig statt, worüber das Nähere dem Programm der Braunschweiger technischen Hochschule zu entnehmen ist. Haben schon jetzt die Nicht-Braunschweiger in dieser Hochschule sich in der Mehrzahl befunden, so ist wohl auf eine Vermehrung des Zuzuges, insbesondere aus den benachbarten preussischen Provinzen, sowie aus den verschiedenen deutschen Staaten, welche die preussischen Prüfungen als gültig bei sich anerkannt haben, zu rechnen, da die betr. Studierenden jetzt die Sicherheit haben, nach vollendeten Studien eine nach preussischem Verfahren eingerichtete und in Preußen anerkannte Staatsprüfung in Braunschweig selbst — u. z. vor einer Kommission, die größtentheils aus Professoren der dortigen Hochschule gebildet ist — ablegen zu können.

Zur Anlage eines Zoll- und Binnenhafens bei Mainz. Zu unserer betr. Mittheilung in No. 61 tragen wir nach, dass die Anlage bereits aus dem Projekt-Stadium heraus getreten ist.

Unterm 27. Mai hat das Stadtverordneten-Kollegium auf Vorschlag der Baukommission zu dem beschriebenen Projekte vorbehaltlich Vorlage der Detailpläne und mit Hinzufügung folgender Bedingungen seine Zustimmung ertheilt: 1) die Bestimmung über den Ort für die Petroleum-Halle und über die Art der Hebevorrichtungen bleibt besonderer Vorlage bezw. Genehmigung vorbehalten. 2) Die Revisionshalle I, die Niederlagshalle II und das Verwaltungs-Gebäude des Haupt-Zollamts IV sollen zur sofortigen Erbauung kommen. Ebenso sollen die nöthigen Anschüttungen und Kaibauten, ferner der Hafenmund sammt Drehbrücke und Uferbauten hergestellt und die Einfriedigung um das Zollamt, die Regulirung daselbst so wie die nöthige Pflasterung bezw. Chaussirung der Wege und Plätze vorgenommen werden, für welche Arbeiten ein Kredit von 1698 000 M. erforderlich ist. 3) Der Ausbau des Hafens soll nach Maafsgabe des Bedürfnisses erfolgen und sich vorerst auf die oben angeführten Bauten beschränken; auch soll der Hafen mit sich durch die Anschüttung ergebenden geböschten Ufern versehen werden.

Weitere Beschlüsse, die gefasst worden sind, beziehen sich auf angestrebte Bethheiligungen einerseits des Staats, andererseits der hessischen Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft. Der Beginn der faktischen Bauarbeiten ist indessen von der Erfüllung dieser Zwecke nicht abhängig gemacht worden. —

Die diesjährige Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Ingenieure, zugleich als Feier seines fünfundzwanzigjährigen Bestehens, wird vom 22. bis 24. August d. J. in Stuttgart abgehalten. Vorher geht am 21. August eine Versammlung von Delegirten der 26 Bezirksvereine zur Vorberathung einer beabsichtigten Aenderung des Statuts. Ein Ausflug nach Heilbronn-Jaxtfeld soll am 25. August das Fest beschliessen.

### Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion dies. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke etc.

Dr. Kleyer, Ing. u. Lehrer etc. in Frankfurt a. M. Vollständig gelöste Aufgaben-Sammlung — nebst Anhängen ungelöster Aufgaben, für Schule und den Selbstgebrauch — mit Angabe der benutzten Sätze, Formeln, Regeln, erläutert durch Abbildungen aus allen Zweigen der Rechenkunst, der Physik, Mechanik, Graphostatik, des Maschinen-, Straßen-, Eisenbahn-, Wasser-, Brücken- und Hochbaues etc. etc. 1.—4. Heft. — Stuttgart 1881; Julius Maier. — Pr. pro Heft 0,25 M.

Kuhn, G., Eisen- u. Gelbgießerei in Stuttgart-Berg. I. Musterblätter für Stall-Einrichtungen. — II. Musterbuch für Bau- und Ornamentguss.

Profil-Zeichnungen der Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhütten-Aktien-Gesellschaft Burbacherhütte bei Saarbrücken. — Ausgabe 1881; unter Aufhebung aller früheren Ausgaben.

### Konkurrenzen.

Kunstgewerbliche Konkurrenzen des Mitteldeutschen Kunstgewerbe-Vereins in Frankfurt a. M. Nachdem das Ergebniss dieser Konkurrenz bereits im Inseratentheile u. No. 58 seitens des Vorstandes publizirt worden ist, haben nunmehr die Preisrichter ihren vom 18. d. M. datirten Bericht veröffentlicht, der in eingehender sachlicher Besprechung die Vorzüge und Mängel sämtlicher bei der Konkurrenz theilgenommenen Arbeiten erörtert. Der Erfolg der Konkurrenz ist im allgemeinen ein sehr erfreulicher. Nur für die Aufgabe 4 (Taufbecken und Kanne in Zinn), bei der sich nur ein Konkurrent theilgenommen hatte, konnte ein Preis nicht vertheilt werden, und bei Aufgabe 2 (Salonthür-Beschlag), welche 5 Bewerber (sämmlich mit Schmiedeeisen-Arbeiten) gefunden hatte, musste von Ertheilung eines ersten Preises Abstand genommen werden. Die 4 anderen Aufgaben (Herrenzimmer-Einrichtung, 9 Bewerber; gestickte Tischdecke, 4 Bewerber; Pathen-Becher in Silber, 3 Bewerber mit 7 Arbeiten; Ledereinband, 13 Bewerber) haben dagegen nicht nur eine reiche Bethheiligung gefunden, sondern es konnte den prämiirten Arbeiten auch durchweg das Lob zuerkannt werden, dass sie annähernd künstlerische und technische Vollendung zeigten. Erfreulich ist auch, dass die Bethheiligung keineswegs bloss eine lokale war, sondern auf ganz Deutschland sich erstreckte. Wie immer behaupteten diejenigen Kunstgewerbetreibenden den Vorrang, die künstlerischer Mitwirkung sich bedient hatten: es sind die Hrn. Architekten Grisebach-Berlin, Fleck-München, Zeisig-Leipzig, Stöckhardt-Berlin (mit 3 Preisen) und Weidenbach-Leipzig, von denen die Entwürfe der preisgekrönten Arbeiten herrühren.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Ernannt: Die Betrbs.-Direktoren Illing in Berlin und Murray in Magdeburg zu Direktoren der Eisenb.-Betr.-Aemter (Berlin-Lehrte) in Berlin bezw. (Wittenberge-Leipzig) in Magdeburg. — Brth. Schulze in Brandenburg, die Betrbs.-Inspekt. Ritter in Berlin, Schucht in Magdeburg, Ob.-Ing. Skalweit, Magdeburg, Bahn- u. Betr.-Insp. Grünhagen in Essen, Betr.-Direktor Bessert-Nettelbeck in Berlin, Betr.-Insp. Fußhöller in Essen, Reg.-Bmstr. Paul in Köln, Betrbs.-Direkt. Zillesen in Dortmund, Betrbs.-Insp. Schroeder in Münster, Bahn- u. Betrbs.-Insp. Richter in Neuwied, die Betrbs.-Inspekt. Kern in Magdeburg, Meißner in Münster, Grofse in Magdeburg u. Nowack in Berlin sowie die Abthlgs.-Bmstr. Bönsch in Leipzig u. Neuenfeld in Stendal zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren. — Masch.-Mstr. Pohlmeier in Dortmund u. Ob.-Masch.-Mstr. Uhlenhuth in Magdeburg zu Eisenb.-Masch.-Inspektoren. — Telegr.-Inspekt. Weber in Magdeburg zum Eisenb.-Telegr.-Inspekt. — Die Masch.-Mstr. Hummel in Deutz, Köhler in Osnabrück, Ob.-Ing. Turner in Potsdam, Ob.-Masch.-Mstr. Lange in Buckau, die Masch.-Mstr. Erdmann in Halberstadt, Böcker in Oberhausen, Ob.-Masch.-Mstr. Brünjes in Stendal, Masch.-Mstr.-Assistent Müller in Dortmund, die Masch.-Mstr. Rob. Meyer in Magdeburg, August Meyer in Berlin, Thomas in Magdeburg u. Schumacher in Berlin zu Eisenbahn-Maschinenmeistern.

#### Württemberg.

Ernannt: Eisenb.-Betr.-Bauinsp. Schmoller in Ehingen zum Vorstand des techn. Büreaus der kgl. General-Direktion der Staatseisenb.

Das durch den Tod des Betr.-Bauinsp. Esslinger erledigte Betr.-Bauamt Rottweil ist dem Bauinsp. Zeller, bish. Vorstand d. Eisenb.-Hochbauamtes in Heerenberg verliehen worden.

### Brief- und Fragekasten.

Zur Beantwortung der Frage N. 60 d. Bl. Unter Feldsteinen versteht man alle Geschiebe und Findlinge verschiedener Gröfse, welche einzeln zerstreut in Flüssen, an den Ufern, im Felde und in Wäldern vorgefunden werden. Die gröfseren derselben werden oft durch eiserne Schlägel und Keile, durch Sprengen mit Pulver etc. in kleinere Stücke zertheilt und so zum Land- und Strafsenbau verwendet. Unter Bruchsteinen versteht man nur solche Steine, welche in anstehenden Felsen gebrochen werden; alle einzeln gefundenen Steine sind Feldsteine. Schon Triest (1809) spricht sich in seinen Grundsätzen zur Anfertigung richtiger Bauanschläge in gleichem Sinne aus. Das Gesetz vom 11. Juni 1825 erwähnt nur Feldsteine und keine Bruchsteine, also nur Steine, auf welche die anfangs gegebene Definition passt. — Der Zusatz der Redaktion in N. 60 ist ganz zutreffend.

Bonn, 27. Juli 1881.

Baurath Prof. Dr. Schubert.

Hrn. N. in Flensburg. Die auf der vorjährigen General-Versammlung des Verbandes ausgestellten „typischen“ Wohnhaus-Grundrisse sind bis jetzt nicht veröffentlicht. Weitere Beschlussfassung über die Angelegenheit wird auf der bevorstehenden Abgeordneten-Versammlung in Danzig erfolgen.

Hrn. A. B. in Landsberg. Es ist bei derartigen Engagements üblich, die Kündigung stets 14 Tage vor Beginn eines neuen Monats, also in der Mitte des vorhergehenden eintreten, zu lassen.

Anfragen an den Leserkreis.

Wer liefert gute autographische Pressen mit einer Druckfläche bis zu 65 × 95 cm?

**Inhalt:** Das naturhistorische Museum in Bern. — Die Allgemeine baugewerbliche Ausstellung zu Braunschweig 1881. (Schluss.) — Architektonische Briefe über Frankreich. — Stand der Haupt-Ausführungen der Berliner Kanalisation Ende 1880. — Zum Freifahrt-Reglement auf den preussischen Staatsbahnen. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Eisenschienen als Gewölbeträger. — Befestigung schwarzer Tusche auf Papier. — Ein Fund egyptischer Alterthümer. — Die Frage der theilweisen Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses. — Das neue Empfangs-Gebäude des Münchener Zentral-Bahnhofes. — Zur internationalen Ausstellung für Elektrizität in Paris 1881. — Badische Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung. — Aus der Fachliteratur. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

tischer Alterthümer. — Die Frage der theilweisen Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses. — Das neue Empfangs-Gebäude des Münchener Zentral-Bahnhofes. — Zur internationalen Ausstellung für Elektrizität in Paris 1881. — Badische Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung. — Aus der Fachliteratur. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Das naturhistorische Museum in Bern.

Architekt Albert Jahn.

(Hierzu die Abbildungen auf S. 357: Ansicht, Durchschnitte und Grundrisse.)



Sowohl die Gebäude des alten naturhistorischen Museums in Bern, wie die Einrichtungen desselben entsprachen seit langer Zeit nicht mehr ihrem Zwecke und der immer wachsenden Bedeutung der Sammlungen. Die Bürgerschaft von Bern, welche stets bereit war, zur Förderung und Unterstützung des bezgl. Instituts Opfer zu bringen, lieferte einen glänzenden Beweis dieses Interesses und dieser Bereitwilligkeit durch den am 4. April 1877 gefassten Beschluss der Bürgergemeinde zum Bau eines neuen naturhistorischen Museums die Summe von sechshunderttausend Franken zu bewilligen.

Das dem neuen Kunstmuseum (siehe Nr. 15, Jahrgang 1881 der Dtschn. Bztg.) gegenüber liegende Areal von 2500 <sup>qm</sup> wurde als geeigneter Bauplatz, weil in der Nähe anderer Zweiganstalten der Hochschule gelegen, um den Preis von 160 000 Franken angekauft. Die Anfertigung der Pläne und die Bauleitung wurde seitens des Bürgerrathes in direktem Auftrage an den Verfasser vergeben und am 12. August 1878, bei Anlass des Jahrestestes der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Bern, ward der Grundstein gelegt. Ende des Jahres 1879 wurde das Gebäude unter Dach gebracht und im Herbst 1880 der Innenbau vollendet. Die Eröffnung des Museums soll im Laufe dieses Sommers stattfinden, sobald der schwierige und umständliche Umzug aus den alten Lokalitäten vollzogen sein wird.

Für den Entwurf des Gebäudes waren die Gestaltung des Bauplatzes einerseits und die zur Verfügung stehenden Mittel andererseits die maassgebenden Ausgangspunkte.

Die Hauptfaçade in ihrer Längen-Ausdehnung von 48 m in der Axe des Kunstmuseums, der Waisenhaus-Straße zu-gekehrt, erhebt sich in vier Geschossen 21 m, im Mittelbau 23 m über das Niveau derselben.

Das im Hohlen 3,30 m hohe Sockelgeschoss wird beansprucht von der Dienstwohnung des Präparators, von den Macerirungs-Räumen, den Arbeits-Sälen, den Lager- und Kohlenräumen und der Luftheizung.

Der Haupteingang erfolgt an der Axe der Nordfaçade zum Vestibül des 6 m im Hohlen hohen Erdgeschosses führend, welchem rechts die Säle für die mineralogische, links diejenigen für die palaeontologisch-geognostischen Sammlungen sich anschließen.

Vom Zentralraum des ersten, 6 m im Hohlen hohen Stockwerkes sind die Säle für die zoologischen Sammlungen zu-

gänglich. Der betreffende linke Flügel wird die gesammte schweizerische Fauna enthalten.

Das zweite, 4 m im Hohlen hohe Obergeschoss ist den zoologischen Sammlungen der niederen Klassen gewidmet. Der linke Flügel daselbst ist speziell für die entomologische Abtheilung eingerichtet.

Der ganze rechte Flügel enthält 6 Studirzimmer für die Konservatoren der betreffenden Abtheilungen mit den in Halbgeschossen darüber angeordneten Doubletten- und Depôtträumen. Die dort liegende Diensttreppe verbindet das Erdgeschoss mit den Dachräumen, in welchen Trockenapparate für Felle, sowie Einrichtungen für biologische Zwecke vorhanden sind.

Der rechte Flügel wird mit Luftheizung erwärmt. Alle übrigen Räumlichkeiten der Sammlungen können temporär durch aufgestellte Reguliröfen erwärmt werden. Der Macerirungsraum allein ist mit künstlicher Ventilation, mittels Gasflammen in Abzugsröhren, ausgestattet.

Als Baumaterial für die Façaden und alle konstruktiven Theile des Treppenhauses und der Vestibüle hat in der Hauptsache die bekannte vorzügliche Molasse der Umgegend Berns (Steinbrüche vom Bantiger und von Ostermundigen) gedient. Der Sockel auf Beton-Fundation ist aus Marmor von St. Triphon (Wallis), die Säulen im ersten Vestibül sind aus Solothurner Marmor (Jura mit Petrefakten-Einschlüssen) ausgeführt. Sämmtliche Decken des Gebäudes sind unter Verwendung von Eisen-Konstruktionen mit italienischen Gips- und Zement-Gewölben und darüber liegendem Terrazzo-Boden massiv bzw. feuersicher hergestellt. Das Dach ist mit Zink (*vieille montagne n. 14*) abgedeckt. Die Ausstattung des Innern ist durchweg einfach gehalten. Die aus flach liegenden Backsteinen hergestellten Treppen-Unterwölbungen, die Decken des Treppenhauses und des Mittelsaales haben allein eine reichere dekorative Ausbildung durch Malereien *a tempera* erhalten.

Die Baukosten für das Gebäude ohne Mobiliar betragen 430 000 Frs. oder 544 Frs. pro <sup>qm</sup> der bebauten Fläche, bzw. 33 Frs. pro <sup>qm</sup> des körperlichen Inhalts.

Die Bundesstadt wird mit der Eröffnung des Museums um ein Gebäude bereichert sein, das ähnlichen Instituten, selbst größerer Städte, sich an die Seite stellen darf. Seine Bestimmung und seine Schöpfer sind kurz bezeichnet in der einfachen Inschrift über dem Hauptportal:

SCIENTIAE CIVITAS BERNENSIS.

## Die Allgemeine baugewerbliche Ausstellung zu Braunschweig 1881.

(Schluss)

Dem an die zahlreichen Baugewerkschulen Deutschlands ergangenen speziellen Ersuchen um Beschickung der Ausstellung haben, trotz der unmittelbaren Beziehung dieser Lehranstalten zu dem Baugewerbe, längst nicht alle, sondern nur die Baugewerkschulen Buxtehude, Eckernförde, Genthin, Holzminden, Nienburg a. d. W., Stadt Sulza und Treuenbrietzen Folge gegeben. Für den Eifer, womit diese Schulen den Zweck der Ausstellung, die ihnen den Platz für die Ausstellungs-Objekte kostenfrei zur Verfügung stellte, haben fördern helfen, gebührt denselben der beste Dank.

Von dem den Baugewerkschulen zur Disposition gestellten Raume nimmt eine abgegrenzte Abtheilung die Schülerarbeiten der Herzogl. Baugewerkschule zu Holzminden auf. In der Mitte dieser Abtheilung ist pyramidenartig eine reichhaltige Sammlung meistens sauber ausgeführter Dachstuhl-, Thurmspitzen-, Lehrgerüst-, Brücken- etc. Modelle, von Arbeiten des Stein- und Holzbildhauers, von Intarsien u. s. w. in geschmackvoller Weise zusammen gestellt, während an den Wänden und in ausgelegten Mappen eine große Zahl von Zeichnungen der Schüler aus dem Schuljahre 1880/81 und aus den früheren Jahrgängen (1876 f. f.) untergebracht wurde. Außerdem sind ausgearbeitete Hefte der Schüler, sowie im Text autographirte oder gedruckte Hefte, welche bei den Vorträgen benutzt und mit den zugehörigen, von dem Schüler gefertigten Figuren versehen sind, zur Ansicht ausgelegt.

Die Ausstellung der Holzmindener Schule ist gegenüber den der andern auf dem Platze vertretenen Schulen die am reichsten beschickte. Man erkennt an den vorgeführten Arbeiten sofort, mit welchem musterhaftem Fleiße der Baugewerkschüler seine Zeit be- und ausnutzen will. Ihm ist in der That daran gelegen,

vorwärts zu kommen; die Mittel dazu bietet die Holzmindener Schule. Bei dem rührigen Schaffen des Schülers ist der fast überraschende Eindruck, den diese Ausstellung nach Zahl, Anordnung und Art der Gegenstände gewährt, erklärlich. Bei einem kritischen Eingehen auf dieselben ist jedoch die Frage nicht abzuweisen, ob nicht hier und dort, selbst bei talentvollen Lernenden, der Zügel des Lehrers etwas angezogen werden müsste, namentlich dann, wenn, wie eine größere Anzahl von Zeichnungen beweist, Gegenstände bearbeitet werden, welche den Grenzen, die einer Baugewerkschule bezüglich ihrer Leistungen gesteckt sind, unmittelbar nahe liegen. Abgesehen zunächst von den einfacheren Konstruktionen, die vor allen Dingen von Schülern beherrscht werden sollen und auch beherrscht werden, ist uns bei dem Prüfen einiger Objekte ein erhebliches Bedenken gekommen. Wir finden mehrere Blätter, welche die graphostatische Untersuchung ausgeführter Thalsperren (!) enthalten, wovon das eine uns zugängliche nach seiner Vollendung vom Lehrer kräftig korrigirt worden ist, weil die ermittelte Stützlinie der Thalsperre bei leerem Bassin falsch eingetragen war. Wir sehen eine Wegebrücke von 12 m Stützweite mit 50 cm hohen Walzeisträgern, die — neben anderen nicht zu billigen Eigenthümlichkeiten — ganz absonderlich konstruirte Auflager hat, wie sie niemand ausführen wird. — Wir prüfen die statische Untersuchung eines Brückengewölbes nebst Flusspfeiler und finden bedeutende Mängel und Unklarheiten sowohl in der Zeichnung, wie in dem beigegebenen erläuternden Texte. Derartige Mängel begründen die Meinung, dass Aufgaben dieser Art vom Schüler nicht mit dem richtigen Verständnisse gelöst werden können und dass es besser sein möchte, mehr Gewicht auf solche Gegenstände zu legen, welche dem späteren Baugewerksmeister wirklich

in die Hände kommen und Aufgaben, die dem Ingenieur überlassen werden müssen, vom Lehrkreise der Baugewerkschule auszuschließen.

Möge man immer und immer wieder das Streben des Baugewerkschülers auf tüchtige, dem Gebiete des Bauhandwerkers angehörende Konstruktionen lenken; dann wird es sicher vermieden werden, dass, wie bei einigen Entwürfen von der Holzmindener Schule mit glänzend ausgestatteten Facaden, Konstruktionsmängel, wie z. B. Einmauern der Balkenköpfe, Benutzung der Zargen des Dachwerks für das Holzgesims des massiven Bauwerks etc. oder bei einer andern Bauzeichnung sieben Meter weit gewählte Entfernungen der Dachfetten sich zeigen. Gewisse Fertigkeiten im Malen und Schraffiren lassen sich schon erreichen, häufig auch wohl entbehren; die Konstruktion der Gebäudetheile will tüchtig erlernt werden. Dem Sachverständigen gilt vor allen Dingen der innere Werth. Ingenieure und Architekten können auf den Baugewerkschulen doch einmal nicht ausgebildet werden; hiernach sollte man das richtige Ziel der Baugewerkschulen bemessen, um so mehr, als der spätere Baugewerksmeister als fleißiger Geschäftsmann doch kaum die Zeit zu weiteren eingehenden Studien besitzt und ihm dann das früher gegebene Zuckerbrod leicht gefährlich werden kann.

Unter den ausgestellten Zeichnungen der Holzmindener Schule befinden sich einzelne Prachtstücke; sie würden von einem Lithographen kaum besser zu fertigen sein. Ueberhaupt sind sehr viele von den gelieferten Blättern aus der Baukonstruktionslehre, dem Freihandzeichnen, der Formenlehre, dem Entwerfen, dem Maschinenbau, dem Mühlenbau im ganzen außerordentlich geschickt und lobenswerth ausgeführt. Oefter aber herrscht die Farbe zu sehr vor; so namentlich bei den Konstruktions-Zeichnungen und einigen der technischen Gewerbskunde angehörenden Entwürfen. Im Entwerfen von Facaden, vorwiegend der Renaissance angehörend, ist sehr viel, oft überraschend Schönes geleistet; auch hierbei scheinen uns manche Objekte das Ziel der Schule zu überschreiten. — Angenehm berührt das auf dem Gebiete des Freihandzeichnens und der Formenlehre Gebotene. Im Maschinen- und Mühlenbau finden wir neben den Maschinen-Elementen und einfachen Maschinen etc. Konstruktions-Zeichnungen von Krahnen, Wasserrädern, Dampfmaschinen. Nach den beigelegten Heften sind die Konstruktionen der Dampfmaschinen nach gegebenen Formeln, deren Ableitung nicht beigelegt ist, vorgenommen, ein Verfahren nach Rezept, das bei mangelnder Kenntniss der Unterlage des Rezepts nicht immer ungefährlich ist; auch hierbei wird wohl etwas zu weit gegangen. — Vortrefflich ist der ausgestellte Entwurf zu einer dreigängigen Roggen-Mahlmühle mit Turbinen-Betrieb; sauber und gut sind auch die Situations-Päne gegeben.

Sicherlich verdient die Holzmindener Schule in ihren Leistungen alle Anerkennung; doch aber möchten wir auf Grund dessen, was vorausgegangen, derselben das Wort unseres Goethe zur Beherzigung zurufen, dass der lebendig begabte Geist, sich in praktischer Absicht ans Allernächste haltend, das Vorzüglichste auf Erden sei. —

Dieser Spruch ward in uns lebendig, als wir, den Raum betretend, welcher neben der Holzmindener Abtheilung gelegen, die Ausstellungs-Objekte der übrigen genannten Schulen umfasst, die von der Königl. Baugewerkschule zu Nienburg a. d. W. angelieferten Gegenstände einer näheren Prüfung unterzogen. Die hier ausgestellten Zeichnungen aus dem Freihandzeichnen, der Ornamentik, der Baukonstruktionslehre, dem Entwerfen u. s. w. zeigen genau das, was dem Schüler der Baugewerkschule nützt und frommt. Sorgfältig und klar durchgeführte Arbeiten, unverrückbares Festhalten an dem bestimmt gesteckten Ziel bekundend, weder mit einem Zuwenig noch einem Zuviel behaftet, stellten diese Arbeiten sich unserem Auge dar. — Interessant ist die Handhabung des Unterrichts im Entwerfen. Von mehreren Schülern wird ein und dasselbe Projekt nach gegebenem Programm, z. B.

der Entwurf einer Gärtnerwohnung verschiedenartig, aber vollständig in Grundrissen, Schnitten und Ansichten behandelt, so dass ein für die Schüler sehr förderlicher Vergleich der Projekte möglich wird. Die ausgestellten Entwürfe zu Arbeiterwohnungen, zu Landhäusern, Kaufmannshäusern sind meistens im Backstein-Rohbau, solide, ansprechend, in Schraffir-Methode gehalten und sorgfältig durchgearbeitet. Bei den Konstruktions-Zeichnungen, welche frei von Dingen sind, die auf einen zu gelehrten Apparat hinweisen, ist das für die Praxis Nothwendige gut dargestellt. Die ausgelegten Hefte bekunden einen gründlichen, fasslichen Unterricht und ein tüchtiges Streben der Schüler. Die Modelle aus der darstellenden Geometrie, der Perspektive u. s. w. sind sehr instruktiv, wie auch die Thür-, Fenster-, Treppen-Modelle, und die mit ausgestellten Wandtafel-Zeichnungen sich als gute Lehrmittel charakterisiren. Die Ausstellung beweist, was im übrigen noch längst nicht allgemein genug bekannt zu sein scheint, dass die Nienburger Schule einen Weg verfolgt, welcher vortrefflich gewählt, gut hergerichtet ist und streng eingehalten wird. —

Auch die Schulen von Eckernförde und Treuenbrietzen haben auf Lob Anspruch. Auch hier wird der Standpunkt eingehalten, den wir als den richtigen schon genügend hervor gehoben haben. Wir würden manches wiederholen müssen, wollten wir die Ausstellungs-Objekte dieser beiden Schulen eingehender besprechen. Sie verdienen, wenn auch manche theoretische Untersuchungen der Eckernförder Schule, wie uns dünkt, reichlich weit gehen, Anerkennung und bewiesen, dass Tüchtiges geleistet wird. Bemerken wollen wir noch, dass die von Eckernförde ausgestellten Entwürfe, in einem entsprechend groß gewählten Maßstabe gefertigt, höchst erfreulich sind; dass die Schule Treuenbrietzen ebenfalls — allerdings in kleinerem Maßstabe und meist in etwas zu farbenkräftiger Manier — einfache und passende Projekte bearbeiten lässt. Von der Eckernförder Schule sind Klausurarbeiten ausgestellt, welche durch die Prüfungs-Ordnung dieser Schule vorgeschrieben sind; dieselben weisen recht tüchtige Leistungen nach und lassen annehmen, dass es diesen Schulen an Erfolgen nicht fehlen wird. Auch die Leistungen der Treuenbrietzen Schule berechtigen zu Erwartungen. —

Die Ausstellung der Baugewerkschule in Stadt Sulza enthält gleichfalls eine große Zahl gut durchgeführter Zeichnungen. Einige Facaden-Entwürfe, an denen man die energische Nachhülfe der Hand des Lehrers erkennen muss — selbst wenn dieselben von talentvollen Schülern gefertigt sind — deuten aber auf eine Ueberschreitung des gesteckten Zieles, das freilich selbst von dem Direktorium in den mit ausgelegten Schul-Nachrichten sich genau und richtig gekennzeichnet findet. In diesen kommt folgender Passus vor:

„Denn es ist leicht, mit Hilfe von Vorlagen und sonstigen Hilfsmitteln Schüler so weit zu dressiren, dass sie mit Hülfsleistung der Lehrer handliche Facaden fabriziren, dass sie Zeichnungen für das Auge heraus putzen lernen, dass sie überhaupt eine Fertigkeit im Malen und Schraffiren erhalten. Aber wie steht es dann mit der Konstruktion der Gebäudetheile? wie kann es überhaupt möglich sein, Schüler bei der kurzen Zeit, welche den Baugewerkschulen zur Ausbildung zugemessen ist, und bei der Vorbildung, welche dieselben meistens mitbringen, zu Architekten ausbilden zu wollen? Es ist dieses ein vollständig verkehrter Standpunkt, den die Baugewerkschulen einnehmen, und der sich leider ziemlich weit ausgebreitet hat“ etc. etc.

Diese Worte sind uns aus der Seele gesprochen! Im übrigen lässt sich das Streben der Sulzaer Schule, die Elemente der Konstruktionen, die Ornamentik, das Freihandzeichnen etc. in richtige Bahnen zu lenken, aus ihrer Ausstellung erkennen. So sind z. B. die Entwürfe zu einem Büffet, zu einem Sopha etc. in deutscher Renaissance recht lobenswerth. Aber bei vielen Entwürfen herrscht die Farbe zu sehr vor, ein Punkt, der vielleicht später vermieden wird. —

Das Technikum Genthin hat Schülerarbeiten der Unter-

### Architektonische Briefe über Frankreich.

- II. Der Jahres-Kongress der französischen Architekten. — Die „Envois de Rome.“ — Der „Salon“. — Literatur: Die Fontänen von Bousnard.

Mehre wichtige Ereignisse haben innerhalb der Architektenwelt von Paris sich zugetragen. Zunächst ist der Architekten-Kongress zu nennen, der auch diesmal eine Anzahl bedeutsamer Fragen erörtert hat. Im Laufe der Diskussion über die Honorar-Verhältnisse wurde gesagt, dass die von den deutschen Architekten aufgestellte Norm in der Praxis allgemeine Anwendung zu finden anfängt; ich theile Ihnen dies Detail mit, da ich nicht weiß, ob dasselbe zutreffend ist. Von dem Eingehen in weitere Einzelheiten glaube ich Abstand nehmen zu dürfen, da das unten angegebene Programm des Kongresses.\* Ihre Leser hinlänglich informieren wird und da über das Haupt-Ergebniss desselben —

\* Kongress französischer Architekten.

- IX. Versammlung in der *École des Beaux-Arts* am 13., 14., 15., 16. 17. u. 18. Juni 1881.

Programm der Sitzungen und Besichtigungen.

Montag, den 13. Juni, um 2 Uhr. — Konstituierung des Büreaus und Festsetzung der Arbeiten des Kongresses. — Die Architektur auf dem Salon von 1881; Hr. Wallon. — Bericht über den Stand der Frage: Vom künstlerischen Eigenthum an den Architekturwerken; Hr. Lucien Bieuvre.

Dienstag, den 14. Juni, um 9 Uhr. — Besichtigung der in der Ausführung begriffenen Bauten Boulevard Haussmann Nr. 155 (Eigenthum der Gesellschaft Phönix, Architekt Hr. Lesonfäché). — Um 2 Uhr. Mittheilung über das Leben und die Werke Davidoud's; Hr. Destors. — Ueber das Honorar der Architekten; Hr. Girard.

die Regelung der Honorarfrage — bereits von anderer Seite in No. 50 Ihres Blattes berichtet wurde.

Wir haben ferner in der *École des Beaux-Arts* die vorzüglichsten, alljährlich von den Pensionären der französischen Akademie zu Rom eingesandten Arbeiten gehabt. In meinem ersten Briefe unterhielt ich Sie über einige der ältesten. Inzwischen hat mir der ausgezeichnete Direktor der Bibliothek der *École des Beaux-Arts*, Hr. Müntz, in überaus liebenswürdiger Weise Dokumente zur Verfügung gestellt, die mir sehr interessante Aufklärungen

Mittwoch, den 15. Juni, um 9 Uhr. — Abfahrt vom Bahnhofe Saint-Lazare nach Levallois-Perret; Besichtigung des Hospitals Richard Wallace (Architekt Hr. Sanson).

Um 2 Uhr. Ueber das Honorar der Architekten (Fortsetzung). — Der ägyptische Tempel, Vortrag von Hrn. Perrot, Mitglied der *Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*.

Donnerstag, d. 16. Juni, um 10 Uhr 45 Min. — Abfahrt vom Bahnhofe Montparnasse nach Chartres, Besichtigung der Kathedrale und der Bauwerke der Stadt. — Um 6 Uhr Diner im Hôtel de France.

Freitag, d. 17. Juni, um 2 Uhr. — Mittheilung über das Leben und die Werke Hector Lefuel's; Hr. A. Normand. — Die Gesundheitspflege in Bezug auf die Mieths-Kasernen; Hr. Alphonse Gosset aus Reims.

Sonnabend, d. 18. Juni, um 9 Uhr. — Besichtigung des Bauplatzes des *Crédit Lyonnais* am Boulevard des Italiens, Architekt Hr. Bouwens. — Um 1 Uhr präzise: Vertheilung der durch die *Société centrale des Architectes* an die Mitglieder der *Commission du Manuel des Lois du bâtiment*, an die Privat-Architekten, an die *École des Beaux-Arts*, an die Privat-Schulen, an den *Cercle des Maçons*, an das Arbeiter-Personal der Baugeschäfte und der kunstindustriellen Werkstätten verliehenen Medaillen, unter dem Präsidium des Unter-Staatssekretärs für die schönen Künste, Hrn. E. Turquet. — Die Werkzeuge der Handwerker, Vortrag des Institut-Mitgliedes Hrn. Albert Lenoir. — Um 7 Uhr präzise: Gemeinschaftliches Diner im Grand-Hôtel.



Mittel- und Oberklassen ausgestellt. Im allgemeinen sind die Zeichnungen aus der Baukonstruktions-Lehre, dem Maschinenbau und dem Gebiete des Entwerfens sauber gegeben. Doch auch hier sind die einzelnen Programme für die Entwürfe z. B. zu einem Gymnasium und zu einem Hôtel viel zu weit gehend. Auf einige Zeichnungen aus der darstellenden Geometrie, Schattenlehre und der Perspektive möchten wir die strengste Aufmerksamkeit des Lehrers, unter dessen Leitung dieselben entstanden sind, lenken; er wird dann hier und dort herbe Uebelstände entdecken müssen. —

Last, not least haben wir noch der Schule der Stadt Buxtehude zu gedenken, von welcher Lehrhefte, Modelle, Zeichnungen etc., die den Lehrgang und die Unterrichtsmethoden der „baugewerklichen Abtheilung“ der Fachschulen, systematisch geordnet und in vollständigster Weise zur Anschauung bringen, ausgestellt sind. Die Schule ist bestrebt, den Weg der Reform der Lehrmethoden an den Baugewerkschulen zu verfolgen und hat in dieser Richtung bereits einige Jahre gearbeitet.

Das Diktiren des Lehrstoffes soll vermieden werden; man giebt in Buxtehude gedruckte Lehrhefte und ebenso die zum Texte gehörigen Skizzen, gleichfalls gedruckt, in die Hand des Schülers. Hierdurch soll Zeit gewonnen und dem Schüler eine Sammlung von Zeichnungen gegeben werden, welche besser und richtiger sind, als die durch Nachzeichnen der oft flüchtig hingeworfenen Tafelskizzen gewonnenen Figuren. — In den mathematischen Fächern wird die Uebung von den Vorträgen getrennt gehalten, so dass für die schwächeren Schüler Extrastunden angesetzt werden können. In der Mechanik sollen nur die notwendigen für den Bauhandwerker wichtigen Lehren gegeben werden.

In manchen zeichnerischen Fächern tritt an Stelle einer Vorlage oder einer Klassentafel-Skizze eine sogen. Druck-Unterlage. Diese enthält die in leichter, hellblauer Farbe vorgezeichneten Umrisse des darzustellenden Gegenstandes. So z. B. ist im Zirkelzeichnen bei derartigen Blättern durch gedruckte und aufgeklebte kleine Zettel bemerkt: „Motive gegeben; Aufgabe: Motive sind hervor zu heben und zu verkleinern;“ oder im Entwerfen: „Treppenhaus gegeben; Aufgabe: Treppenlauf ist auf Grund der Vorträge zu ermitteln.“ In den Fächern, in welchen der Schüler auf Grund eines Programms frei entwerfen soll, darf, so wird ausgesprochen, der Lehrer nicht zu sehr einwirken. Der Schüler soll alle Systeme selbständig bearbeiten, es sollen Lösungen angestrebt werden, welche das eigene Denken, Wissen und Können des Schülers befördern. Im Konstruiren von Gebäuden der 2ten Klasse ist die Idee der Komposition dem Schüler gegeben und der Lehrer beschränkt sich darauf, das Falsche aus dem Entwurf zu beseitigen. Die Schule will die Zeichnungen so dargestellt wissen, dass alles übermäßige Schraffiren, Tuschen, Malen vermieden wird. — Auf den ausgestellten Blättern ist allerdings nur einfache Behandlungsweise durchgeführt. — Um für die vorgeschrittenen Schüler zu sorgen, sind sogen. Zwischenblätter eingeschaltet, welche diesen Schülern so lange Beschäftigung geben, bis die schwächeren und langsamer arbeitenden Schüler ihre Aufgaben vollendet haben. — Auch im Modellunterricht werden nur die Hauptpunkte berührt; umfangreiche, komplizierte Modelle werden nicht gefertigt.

Von eigentlichen Schülerarbeiten sind nur Zeichnungen aus dem Gebiete des Entwerfens von Gebäuden ausgestellt, welche als sogen. Konkurrenz-Entwürfe Beachtung verdienen. Dieselben werden nach einem gegebenen Programme innerhalb 4 Stunden unter Klausur gefertigt, alsdann von dem Lehrer korrigirt und zensirt und schliesslich, nachdem die 4 besten zur vorübergehenden Ausstellung gebracht sind, vor der Klasse einer Kritik unter Hinweis, wie die Lösung hätte ermittelt werden können, unterworfen.

Hiermit sind die Ansichten der Direktion der Buxtehuder Schule im allgemeinen gegeben. Die Idee ist eigenartig. Wie der Erfolg bei dem Betreten dieses Weges sein wird, muss die Erfahrung lehren; vor der Hand dürfte ein Urtheil über das Vor-

theilhafte oder das Nachtheilige der angegebenen Unterrichtsweise wohl zurück zu halten sein, da hierdurch Debatten veranlasst werden möchten, in welche an dieser Stelle nicht eingetreten werden müssen, als die engere Begrenzung der Ausstellung der Buxtehuder Anstalt es verhindert, sich von den Leistungen derselben eine zureichende Kenntniss zu verschaffen. —

Werfen wir zum Schluss noch einen Rückblick auf die Ausstellung der Baugewerkschulen, so berechtigt uns dieser es auszusprechen, dass bei allen Schulen das Streben, dem Baugewerk durch gute Lehre eine dementsprechende wissenschaftliche Unterstützung mit auf den Weg zu geben, zu erkennen ist und dass der Nutzen, welcher durch diese Schulen bei richtiger Würdigung ihrer Aufgaben gestiftet wird, dem deutschen Baugewerk zum Heil gereichen muss. —

Besondere Beachtung verdienen die von der Unterrichts-Anstalt des Kunstgewerbe-Museums zu Berlin und von der Kunstgewerbeschule zu Braunschweig veranstalteten Ausstellungen. Mit aufrichtiger Freude ist die Bereitwilligkeit, mit welcher die Direktion des Kunstgewerbe-Museums zu Berlin durch Einsendung von Schülerarbeiten ihrer Lehranstalt die Zwecke der Ausstellung hat fördern helfen, begrüßt worden. Etwa 100 Zeichnungen, ferner 16 Gipsabgüsse und 9 verschiedene, theils in Bronze, theils in Eisen vermessing oder vernickelt ausgeführte Arbeiten, welche als eigene Kompositionen der Schüler, oder als Kopien nach vorhandenen mustergültigen Motiven durchgeführt sind, liefern ein vorzügliches Bild von der Leistungsfähigkeit dieser Schule. Von den besten Formen ausgehend und die besten Lehrmittel benutzend, sind alle Arbeiten mit feiner Empfindung, richtiger Würdigung des Ziels, das deutsche Kunstgewerbe zu beleben und zum erspriesslichen Gedeihen zu bringen, sorgfältig und in hervor ragender Weise durchgeführt. Dieselben können sich mit den vorzüglichsten Erzeugnissen der modernen Kunsttechnik messen und bedingen für Lehrer und Lernende ein besonders hohes Lob. —

Dem hohen Standpunkte dieser Schule gegenüber, hat die erst seit wenigen Jahren bestehende Kunstgewerbeschule zu Braunschweig keine leicht zu nehmende Situation. Aber trotz der Jugend dieser Anstalt, trotz der kleinen Zahl der an derselben wirkenden Lehrer und trotz des Umstandes, dass die Schüler hier meistens mit geringer Vorbildung eintreten, sind die Leistungen der Schule, namentlich im Freihandzeichnen und auf dem Gebiete der farbigen Dekoration doch ganz vorzüglich zu nennen. Aus den vielen ausgelegten Schülerheften ist ausserdem der klare, systematische, sehr lobenswerthe Unterrichtsgang im Flächen- und Körperzeichnen, in der Proportionslehre des menschlichen Körpers, in der Projektionslehre u. s. f. zu erkennen. Von den Entwürfen sind mehrere Decken-Dekorationen und Möbel sehr anerkennenswerth. Das Ziel und Streben dieser Schule ist durch die ausgestellten Arbeiten als richtig bekundet, so dass die Resultate derselben ein erfreuliches Bild von der glücklichen Entwicklung der Braunschweiger Kunstgewerbeschule, der wir die lebhafteste, allseitige Unterstützung wünschen, liefern. —

Endlich ist noch der beiden kleinen, schätzenswerthen Ausstellungen, welche der Gruppe „Lehrgegenstände“ angehörten, nämlich der Wandvorlagen für Unterricht im Linearzeichnen, der Schülerarbeiten, welche den Lehrgang im Linearzeichnen darstellen, des perspektivischen Studienblattes mit Text und eines mathematischen Leitfadens für den Unterricht im Linearzeichnen, welche von Frangenheim, Lehrer der Bauwissenschaft an der kgl. Gewerbeschule zu Elberfeld, besorgt worden ist und der von der Verlagsbuchhandlung von Nestler & Melle zu Hamburg eingesandten Zeichnungen etc. für technischen Unterricht zu gedenken. Die Frangenheim'sche Ausstellung zeigt vortreffliche, in klarer durchsichtiger Weise ausgeführte Arbeiten. Dieselben bekunden die Liebe, womit der Unterricht im Linearzeichnen etc. ertheilt und von den Schülern in verständnissvoller Weise benutzt wird.

über diese alten Studien gegeben haben; ich werde nicht unterlassen, bei nächster Gelegenheit hierüber zu berichten. Heute will ich von den „Envois“ dieses Jahres sprechen.

Hr. Blavette bietet auf 6 grossen eingerahmten Blättern eine Studie über verschiedene Arten des dorischen Stils: 1. den sogenannten Tempel des Herkules zu Cori; 2. das dreieckige Forum zu Pompeji; 3. das bürgerliche Forum zu Pompeji; 4. Profile und Details der 2 Portiken der Foren von Pompeji; 5. den Portikus des Tabularium zu Rom; 6. das Theater des Marcellus zu Rom. Die beiden letzter genannten, in chinesischer Tusche durchgeführten Blätter sind sehr willkommen; es war nicht leicht, einen Säulenbau in einem so grossen Maassstabe und mit solcher Eleganz darzustellen.

Von Hrn. Laloux sind verschiedene Zeichnungen über das Pantheon eingegangen; das Nischensystem des Inneren ist mit erstaunlichem Geschick wiedergegeben, in einer gewissen Entfernung namentlich ist der Effekt ein wahrhaft fesselnder. Auch die Darstellung des Grabes in der Kirche von Badia ist sehr gelungen. Derselbe Künstler zeigt uns noch einige Werke der Renaissance — den Unterbau des Palastes Pesaro zu Venedig und den Plafond der alten Bibliothek von San Marco zu Venedig.

Hr. Nicot, der das architektonische Stipendium des dritten Jahres besitzt, hat nichts eingesandt, verspricht uns aber die Restaurationen vom Apollo-Tempel zu Delos und vom Temenos des Apollo.

Hr. Blondel hat den gegenwärtigen Zustand des Tempels der Fortuna in Palestrina auf 5 Blättern dargestellt; dieselben sind mit wunderbarer Geschicklichkeit ausgeführt, insbesondere eine Total-Ansicht von Palestrina. Die Blätter, welche die Restauration des Bauwerks behandeln, sind leider nicht ganz fertig; jedoch auch in diesem Zustande zeigen sie zum wenigsten die vollendete Feinheit der Zeichnung und ein vorzügliches Verständniss für die Bewegung der Figuren. Wir werden im nächsten Jahre die Freude haben, diese Blätter vollendet zu sehen. Aus dem nämlichen Grunde ist in diesem Jahre wiederholt die Restauration der Diocletians-Thermen ausgestellt, welche man Hrn. Paulin verdankt.

Einige Ecken der Gewölbe sind in dem restaurirten Durchschnitte vorzüglich zur Anschauung gebracht; gleichzeitig hat der Künstler die glückliche Idee gehabt, Konstruktions-Details der Gewölbe zu geben.

Der „Salon“ ist so eben mit einer glänzenden Ansprache des rühmlichst bekannten Institut-Mitgliedes, Hrn. Bailly, geschlossen worden; er führte in derselben aus, wie es gegliückt sei, die Eröffnung der Ausstellung trotz der vorhandenen schwierigen Verhältnisse zu sichern. Wir müssen, selbst auf die Gefahr hin, die Bescheidenheit des hochgeehrten Architekten zu verletzen, hinzu fügen, dass ein guter Antheil des Erfolges ihm gebührt. Hr. Jules Ferry hat ihm alsdann geantwortet.

Die Medaille erster Klasse erhielt Hr. Paul Blondel, der

Der von Hrn. Frangenheim betretene Weg zur Erzielung tüchtiger Leistungen auf dem durch die ausgestellten Blätter angegebenen Gebiete erscheint als ein sehr guter. — Die von Nestler & Melle veranstaltete Ausstellung veranschaulicht die rühmlichst bekannten, vielfach benutzten Stuhlmann'schen und Wohlien'schen Wand-

tafel-Vorlagen für den Zeichenunterricht nebst dem zugehörigen Texte, sowie einige von Glinzer verfasste mathem. Lehrbücher. Der Verlagsbuchhandlung von Nestler & Melle gebührt für die vortreffliche Ausstattung der anerkannten Werke der beste Dank.  
K.

### Stand der Haupt-Ausführungen der Berliner Kanalisation Ende 1880.

Nach etwa 6jähriger Arbeit ist das große Unternehmen der Berliner Kanalisation, soweit es sich dabei um die innere Stadt handelt, seinem Abschlusse nahe gerückt, während allerdings in den Außengebieten heute noch Alles zu thun bleibt. Doch sollen auch in 2 von den 6 Radial-Systemen, in welche die Außengebiete getheilt sind, die Arbeiten in aller Kürze begonnen werden, nachdem die bezüglichen Vorprojekte längst fertig gestellt sind und die städtischen Behörden die alsbaldige Ausführung beschlossen haben.\* Ein summarischer Bericht über den Stand der Berliner Kanalisations-Arbeiten dürfte in diesem Stadium der Sache willkommen sein. Wir entnehmen denselben größtentheils den im „Kommunalblatt“ erscheinenden Quartals- und Jahres-Berichten, ausdrücklich voraus schickend, dass nicht alle der im Folgenden mitgetheilten Zahlen als genau zutreffend anzusehen sind, sondern bei einzelnen darunter wohl mäßige Differenzen gegen die Wirklichkeit stattfinden werden.

Die innere Stadt zerfällt bekanntlich in 5 Radial-Systeme, deren Ausdehnung etc. die folgenden Zahlen ergeben:

Radial-System I.	270 ha,	1200	bebaute Grundstücke
II.	380	2900	„
III.	490	3100	„
IV.	860	4000	„
V.	900	2800	„

Für die sieben Systeme der Außengebiete — von welchen für VI und VII der alsbaldige Ausbau der Kanalisationswerke bereits beschlossen ist, während die übrigen erst später zum Angriff kommen — sind die analogen Zahlen die folgenden:

Radial-System VI.	400 ha,	700	bebaute Grundstücke
VIII.	260	770	„
IX.	500	240	„
X.	400	550	„
XI.	340	110	„
XII.	180	120	„

Von den 5 innern Radial-Systemen ist das System III im Jahre 1874 in Bau genommen und in seinem Haupttheile bis gegen Ende des Jahres 1877 fertig gestellt worden. Im Herbst 1877 begann der regelmäßige Betrieb des für dieses System an der Schöneberger Straße erbauten Pumpwerks.

Das System enthält an Straßen-Leitungen 99 000 m, theils als gemauerte Kanäle, theils aus glasirten Thonröhren hergestellt. In diesen Leitungen kommen 1025 Revisions-Brunnen (Einsteigeschachte), 1560 Gullies (Straßen-Einlässe) und 7200 Haus- und Grundstücks-Anschlüsse vor.

Folgende Wassermengen sind während der Jahre 1878—80 durch die Pumpstation nach den Rieselfeldern Osdorf und Friedrikenhof befördert worden:

1878 durchschnittl. pro Tag	13 258 cbm
1879	14 066 „
1880	14 321 „

Die Betriebskosten des Systems haben sich belaufen:

1878 auf	96 000 M
1879	92 500 „
1880	105 247 „

Da sich der ursprüngliche Beschluss der Kommunal-Behörden auf die Ausführung der Kanalisation im System III beschränkte,

\* Vergl. die Notiz in No. 87, Jhrg. 1880 dies. Ztg.

weil man zunächst eine Art Probe auf den Erfolg sich verschaffen wollte, so sind die Arbeiten in den Systemen I, II, IV und V erst in Angriff genommen worden, nachdem das System III seinem Haupttheile nach bereits fertig gestellt und längere Zeit hindurch sich im Betriebe befunden hatte.

In den 3 Systemen I, II und IV haben die Bauarbeiten im Jahre 1876 begonnen; das System V ward erst 1 Jahr später begonnen. In den drei erst genannten Systemen hat auch eine ziemlich gleichmäßige Förderung der Bauarbeiten statt gefunden, so dass der Betrieb derselben ziemlich gleichzeitig im Juli 1879 beginnen konnte.

Das System I enthielt Ende 1880 an Straßenleitungen rund 35 910 m, darunter rd. 10 700 m gemauerte Kanäle verschiedenen Profils, wobei 198 m Kanäle von über 2 m Profilhöhe. Die Zahl der an die Straßenleitungen angeschlossenen Grundstücke war 967.

In den 184 Betriebstagen des Jahres 1879 sind durchschnittlich 1685 cbm und während des Jahres 1880 durchschnittl. 4289 cbm Wasser durch die Pumpstation zu den Rieselfeldern befördert worden. Die Betriebskosten dieses Systems stellten sich in 1880 auf 51 739 M —

System II. Dasselbe enthält an Straßenleitungen insgesamt 65 400 m, darunter 15 330 m gemauerte Kanäle. Ende 1880 waren 2077 Grundstücke an die Straßenleitungen angeschlossen.

In 172 Betriebstagen des Jahres 1879 sind durchschnittlich 3870 cbm, während des Jahres 1880 im Durchschnitt 10 988 cbm Wasser durch die Pumpstation zu den Rieselfeldern geschafft worden. — Die Betriebskosten des Systems haben sich in 1880 auf zusammen 63 279 M gestellt.

Das System IV enthält rd. 79 200 m Straßenleitungen und darunter 22 800 m gemauerte Kanäle, unter welchen letzteren 3295 m als Nothauslässe dienen. Die Zahl der Hausanschlüsse war Ende 1880 1740. Das Pumpwerk, welches nur 88 Tage im Betriebe war, beförderte pro Tag durchschnittl. 2024 cbm, dagegen in 1880 durchschnittl. 6486 cbm Wasser zu den Rieselfeldern. — Die Betriebskosten des Systems beliefen sich in 1880 auf 62 944 M —

Während dem Vorhergehenden nach in 4 Radial-Systemen, d. i. im weitaus größten Theile der innern Stadt, die Kanalisation sich bereits seit etwa 1 Jahr in regelmäßigem Betriebe befindet, ist das System V noch etwas im Rückstande. In 1877 in Angriff genommen, sind in demselben bis Ende 1880 im ganzen 20 660 m Straßenleitungen fertig gestellt worden. Doch haben Hausanschlüsse bis zu jenem Zeitpunkte nicht stattgefunden. Indessen sind die Arbeiten so weit vorgerückt, dass man in Aussicht genommen hat, den regelmäßigen Betrieb auch dieses Systems noch während des Jahres 1881 zu eröffnen. Wenn diese Thatsache sich verwirklicht, kann das Jahr 1881 als das Vollendungsjahr der Berliner Kanalisation bezeichnet werden, unter der Voraussetzung freilich, dass man dabei nur an die heutige Innenstadt denkt.

An Straßenleitungen umfasst das Werk (Ende 1880) in den 5 Radial-Systemen im ganzen rd. 300 km, wovon im großen und ganzen 1/4 (zu 80 km) aus gemauerten Kanälen, der Rest aus Leitungen von glasirten Thonröhren bestehen wird.

Es ist nicht ohne Interesse, noch einen näheren Blick auf die Betriebskosten der Kanalisation zu werfen, wie dieselben oben summarisch bereits angegeben sind. Jene Kosten setzen sich zusammen aus a) den persönlichen und sachlichen Ausgaben bei dem Betriebe der Pumpstationen, b) den persönlichen und

Autor einer Restauration des Tempels der Concordia zu Rom — einer eben so entzückenden Zeichnung, wie seine Restauration eines antiken Lusthauses in der Villa des Hadrian zu Tivoli.

Die Medaillen zweiter Klasse haben erhalten: Hr. Mariand für den Entwurf einer Pflege-Anstalt für kranke Kinder; Hr. Rapine, für das Schloss Puyguilhem; Hr. Guérineau, welchem wir sehr schöne und interessante Zeichnungen japanischer Architektur verdanken; endlich Hr. Cassien Bernard, für das der Republik auf dem Platze Chateau d'Eau zu errichtende Denkmal und Hr. Dupire Rozas, für das Projekt eines Hospizes in Roubaix.

Unter den durch Medaillen dritter Klasse und ehrenvolle Erwähnungen ausgezeichneten prämiirten Arbeiten seien diejenigen von Hrn. Ruy hervor gehoben, welcher mit großem Geschick die Fontäne Medici im Garten des Luxembourg-Palais dargestellt hat. Von Hrn. Delane, einem jungen Künstler, der den Entwurf eines Denkmals für Poussin, den großen Bildhauer, ausgestellt hatte, lässt sich nach dieser Leistung Gutes erwarten.

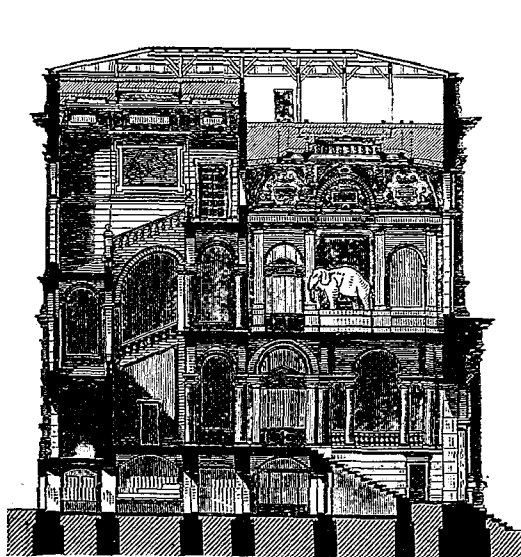
Hrn. Rapine und Hrn. Chancel wurden Reise-Prämien bewilligt. Hr. Chancel beabsichtigt, sich nach Durchstreifung von Frankreich und Deutschland in Italien aufzuhalten und von dort aus einen Abstecher nach Griechenland zu machen. Seine große Handfertigkeit und sein gewissenhafter Charakter geben eine sichere Gewähr für die ausgezeichneten Arbeiten, welche er uns liefern wird.

Außer den prämiirten erhielt der Salon mehr Zeichnungen von Meistern der Architektur, welche durch ihre Stellung selbst außerhalb des Preis-Wettkampfes stehen. So hat der geschickte Architekt des Palais de Justice, Hr. Daumet, eine entzückende Aquarell-Zeichnung der Propyläen von Athen ausgestellt; dieselbe bewährt aufs neue die Meisterschaft, von welcher er unter anderem in Gemeinschaft mit unserem gelehrten Archäologen Henzey in seiner „Mission en Macédoine“ eine Probe gegeben hatte.

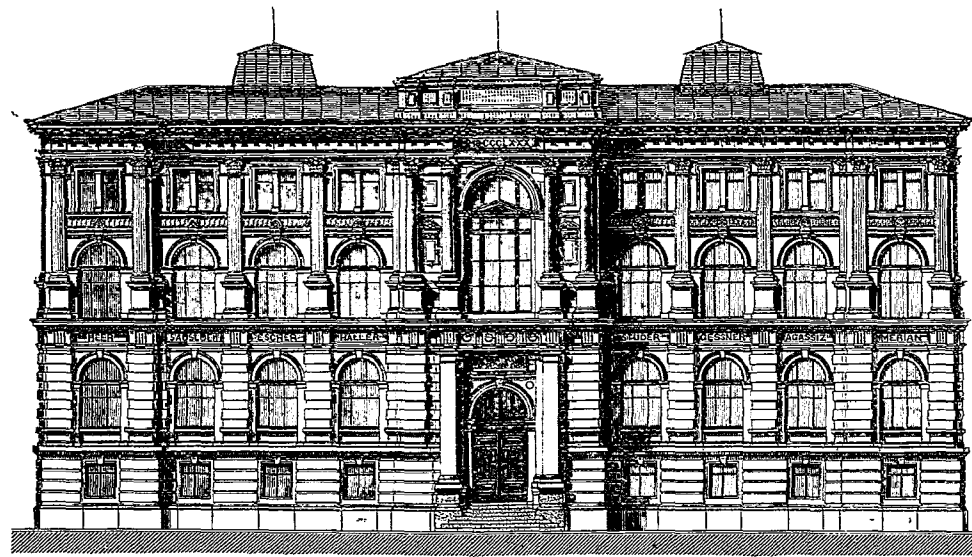
Hr. Brune führte prächtige Aquarellen historischer Denkmäler vor. Wir können nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit das große Verdienst hervor zu heben, welches sich dieser eben so ausgezeichnete, wie zu bescheidene, gelehrte Künstler um unsere jungen Architekten erworben hat. In Frankreich sind die Architekten mehr Künstler als Gelehrte; Hr. Brune hat ihnen Gelegenheit gegeben, sich mit den Berechnungen über die Widerstandsfähigkeit der Materialien vertraut zu machen.

Auch die Hrn. Ancelet, Moyaux, Boitte und mehrere andere waren durch schöne Zeichnungen vertreten. —

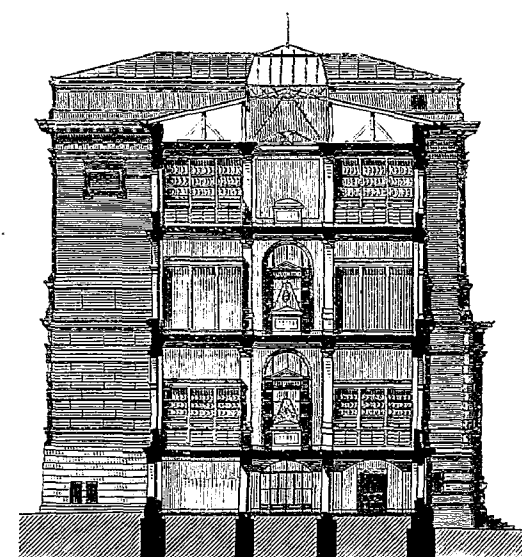
Aus der Litteratur will ich heute eine von dem Chef-Redakteur des „Moniteur des Architectes“, Hrn. Architekt Boussard, heraus gegebene Publikation erwähnen. Das von ihm selbst gezeichnete und gestochene Werk enthält in anmuthiger Darstellung die schönsten Fontänen aller Zeiten und aller Länder. Wir wünschen Hrn. Boussard guten Muth für die Fortsetzung seines schönen Werkes.  
B.



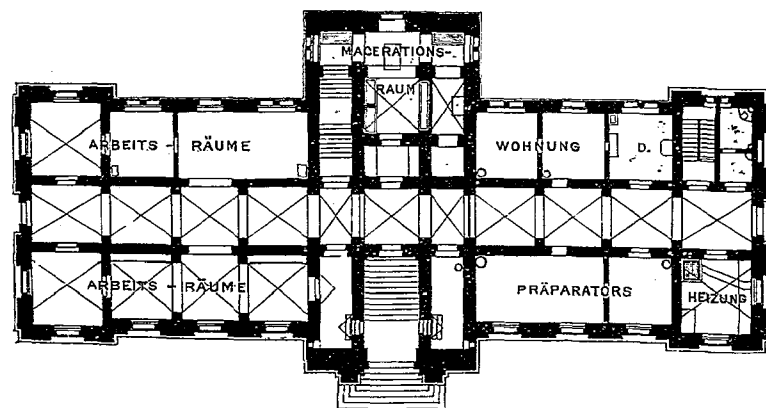
Querschnitt durch den Mittelbau.



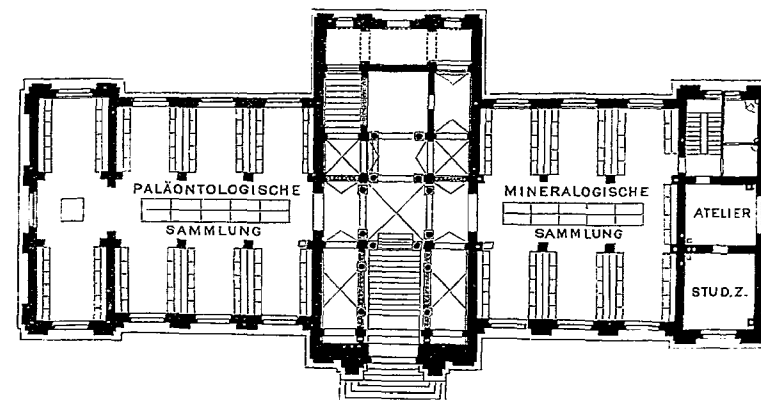
Ansicht der Hauptfront.



Querschnitt durch einen Flügel.



Grundriss vom Sockelgeschoss.



Grundriss vom Erdgeschoss.

sachlichen Kosten bei Betriebs, Unterhaltung etc., der Straßenleitungen, Hausanschlüsse, der Druckrohre zu den Rieselfeldern etc. Die Betriebs-Verhältnisse scheinen bereits in 1880 normale geworden zu sein, wie dies aus der Regelmäßigkeit der betr. Leistungen als auch aus der Thatsache hervor geht, dass in allen 4 betriebenen Systemen die prozentigen Antheile der Haupttitel an den Betriebskosten nahezu die gleichen sind; dies zeigt folgende Zusammenstellung:

	Radial-Systeme			
	I.	II.	III.	IV.
Summe der Betriebskosten in 1880 . . . . . M	52 000	63 000	105 000	53 000
Davon entfallen auf:				
Betrieb der Pumpstation . M	35 000	41 500	61 000	36 000
in Proz. der ges. Betr.-Kosten	67	66	58	68
Betrieb der Leitungen . . M	17 000	21 500	44 000	17 000
in Proz. der ges. Betr.-Kosten	33	34	42	32

Gliedert man die beiden Theilsummen nach persönlichen und sachlichen Ausgaben, so ergeben sich folgende Zahlen:

Pumpen-Betrieb.				
Persönliche Ausgaben . M	12 000	10 500	17 000	11 000
Prozent-Antheil . . . . .	23	17	16	21
Sachliche Ausgaben . . M	23 000	31 000	44 000	25 000
Prozent-Antheil . . . . .	44	49	42	47
Betrieb der Leitungen.				
Persönliche Ausgaben . M	9 500	10 500	17 000	11 500
Prozent-Antheil . . . . .	19	17	16	22
Sachliche Ausgaben . . M	7 500	11 000	27 000	5 500
Prozent-Antheil . . . . .	14	17	26	10

In den persönlichen Kosten sind die Gehalte für Unterbeamte (Inspektoren, Aufseher) einbegriffen; unter den sachlichen Kosten bilden die Ausgaben bezw. für Kohlen bei den Pumpstationen, für Spülwasser beim Reinhalten der Leitungen und für Herausnehmen von Sand aus den Leitungen und Abfuhr desselben die Hauptposten.

Der Verwaltungs-Bericht pro 1880 giebt an, dass in diesem Jahre folgende Sandmassen aus den Leitungen entfernt wurden: System I: 122 cbm, System II: 320 cbm, System III: 516 cbm und System IV: 190 cbm. Es sind das bei der sandigen Beschaffenheit des Berliner Terrains und bei den geringen Gefällen der Kanäle

relativ sehr kleine Sandmengen, welche für die gute Funktionirung der Leitungen keinerlei Bedeutung besitzen. Dieselben widerlegen in bündigster Weise die von ängstlichen Gemüthern vielfach erhobenen Befürchtungen gegen zeitweilige Verstopfungen der Leitungen und namentlich der Leitungen aus Thonrohr. —

Was die Rieselfelder betrifft, so sind Gröfse und Ankaufskosten der erworbenen Grundstücke folgende:

Im Oktober 1874 sind im Süden der Stadt die beiden Güter Osdorf und Friedrikenhof erworben worden; die Gesamtgröfse derselben ist 824 ha; der Kaufpreis beträgt 1 365 000 M.

Im Juni 1875 wurden im Norden der Stadt die Güter Falkenberg (517 ha), Bürkniersfelde (117 ha) und die sogen. Marzahner Hinterpläne (77 ha), zus. 711 ha, erworben zu einem Gesamtkaufpreise von 1 470 000 M.

Im Juni 1881 sind, abermals im Süden der Stadt, die Güter Heinersdorf (362 ha), Grofsbeeren (961 ha) und 3 kleinere Grundstück-Komplexe, Müfsig'sche, Eichelkraut'sche und Deguer'sche Besitzung von zus. 60 ha Gröfse) erworben worden. Der Kaufpreis aller genannten Grundstücke, von insgesamt 1383 ha Fläche, ist 1 747 800 M.

Der bisher für Berieselungs-Zwecke beschaffte Grunderwerb umfasst sonach 2918 ha und die dafür aufgewendete Ankaufssumme ist 4 582 800 M.

Zur Berieselung sind bis jetzt eingerichtet Osdorf und Friedrikenhof bis auf einen sehr geringen Rest und von den in 1875 erworbenen Gründen ca. 90 ha. —

Stärke und Beschaffungskosten der für die Radial-Systeme I bis V aufgestellten Pumpen-Betriebs-Maschinen werden durch folgende Zahlen veranschaulicht:

Radial-System	I.	II.	III.	IV.	V.
340—420 Pfdkr. und 166 000 M. Ankaufspreis					
II. 530—660 " " 215 000 " "					
III. 360—450 " " 297 000 " "					
IV. 700—880 " " 300 000 " "					
V. 600—750 " " 151 000 " "					

Die von den Pumpstationen zu den Rieselfeldern führenden Druckröhren-Leitungen haben folgende Längen und Durchmesser:

Radial-System	I.	II.	III.	IV.	V.
3 500 m lang, 0,75 m Durchmesser					
II. 11 900 " " 1,00 " "					
III. 12 500 " " 0,75 " "					
IV. 14 300 " " 1,00 " "					
V. 8 000 " " 1,00 " "					

Die Maximal-Druckhöhe beträgt für die Leitungen der Systeme I—III (nach Osdorf u. Friedrikenhof) 52,4 m, für die Leitung des Systems IV 60,3 m und für diejenige des Systems V 57,6 m. Der Beschaffungspreis der Rohrleitungen ist reichlich 6 000 000 M. —

Im Jahre 1885 ist für die Betriebsleitung der Berliner Kanalisation ein eigener Betriebs-Dirigent in der Person des Reg.-Baumeisters Goldowsky angestellt worden.

### Zum Freifahrt-Reglement auf den preussischen Staatsbahnen.

In Nr. 8 d. Bl. wurde ein unter dem 28. Dezbr. pr. erlassenes, in Nr. 1 des Eisenbahn-Verordnungs-Blattes publizirtes Ministerial-Reskript mitgetheilt, aus welchem seitens der betheiligten Kreise die mit Genugthuung aufgenommene Folgerung gezogen werden musste, dass den bei der Staats-Eisenbahn-Verwaltung beschäftigten Regierungs-Baumeistern die Befugniss zuerkannt werde, fortan bei Dienst- bzw. Urlaubsreisen eine beliebige, d. h. also auch die erste Wagenklasse zu benutzen. Dass diese Freude eine etwas voreilige gewesen ist, beweist ein unter dem 16. Juni cr. ergangener und in Nr. 17 des E.-B.-V.-Bl. veröffentlichter Erlass, durch welchen das Reskript vom 28. Dezbr. pr. dahin deklariert wurde, dass Abtheilungs-, bzw. Sektions-Baumeistern nur bezüglich der Ertheilung der freien Fahrt an Andere die in den betreffenden Reglements den Vorstehern der Bau-Inspektionen bzw. den Eisenbahn-Baumeistern übertragenen Funktionen zuzuerkennen seien, dass hingegen eine Aenderung der bisher für die genannten Beamten gültigen, einschlägigen Bestimmungen bei eigenen Fahrten derselben nicht beabsichtigt sei.

Die Königl. Eisenbahn-Direktion (rechtsrh.) zu Köln, welche die Anregung zu den vorerwähnten Reskripten gegeben hat, scheint sich mit diesem Bescheide nicht beruhigt zu haben; denn ein in Nr. 19 des E.-B.-V.-Bl. veröffentlichter, an diese Behörde, sowie zur Nachachtung an die übrigen Königl. Eisenbahn-Direktionen gerichteter Erlass vom 27. Juni cr. bestimmt u. a.:

„Im übrigen will ich die Königl. Eisenbahn-Direktion allgemein ermächtigen, den Abtheilungs-Baumeistern von Neubautrecken, ohne Rücksicht darauf, ob ein Theil der letzteren bereits im Betriebe sich befindet oder nicht, nach ihrem pflichtmäßigen Ermessen Freikarten zu Reisen nach dem Sitze der Direktion auszufertigen. Ein Verzeichniss der ausgefertigten Karten ist einzureichen. Für Sektions-Baumeister genügt die Ausstellung von Freifahrtscheinen für die einzelnen Reisen. Die Freikarten und Freifahrtscheine können zur Benutzung in beliebiger Wagenklasse ausgefertigt werden.“

Hiernach würde also für Abtheilungs- und Sektions-Baumeister unter gewissen, von dem wohlwollenden Ermessen ihrer vorgesetzten Behörden abhängigen Umständen die fakultative Benutzung der ersten Wagenklasse durchgeföhrt sein.

Uns will es jedoch bedünken, dass auch der vorstehend zitierte Erlass einer Deklaration bedürftig sei — ein eigenartiges Ver-

hängniss dieser Bestimmungen, durch welche man, anscheinend halb widerwillig, den Staats-Eisenbahn-Technikern ein beschränktes Wohlwollen zu Theil werden lässt. Bekanntlich giebt es bei Eisenbahn-Neubauten außer Abtheilungs- und Sektions-Baumeistern noch eine oft nicht unbeträchtliche Anzahl von Regierungs-Baumeistern, welche weder in der einen, noch in der anderen der genannten Dienststellungen, sei es auf dem Zentral-Bureau, sei es auf den Abtheilungs-Büreaus, beschäftigt sind. Die Fälle, dass auch diese Beamten dienstliche Reisen zu machen haben, sind, wie jeder, der bei Eisenbahn-Neubauten thätig gewesen ist, weiß, durchaus nicht selten; wir brauchen nur an die Revisionen der Werkstätten von Eisen- und Hüttenwerken, von Unternehmern, Lieferanten etc. zu erinnern. Da nun die Regierungs-Baumeister nach den bestehenden Reglements freie Fahrt in der zweiten Wagenklasse erhalten, so kann es sehr leicht passiren, dass gleichzeitig auf derselben Strecke und in demselben Zuge ein, bei derselben Verwaltung angestellter jüngerer Sektions- oder Abtheilungs-Baumeister — denn dass diese älter als jene sein müssen, ist nirgends vorgeschrieben und thatsächlich auch nicht immer der Fall — sich des Vorzuges der ersten Wagenklasse erfreut.

An und für sich sind wir nun zwar keineswegs der Ansicht, dass der Werth des Menschen je nach der von ihm benutzten Wagenklasse höher oder geringer zu schätzen sei und es ist nicht angenehm, sich mit derartigen Fragen überhaupt befassen zu müssen. In dem vorliegenden Falle mag es jedoch getattet sein, auf die durch Anwendung der in Rede stehenden Reglements geschaffenen peinlichen Situationen um deshalb ausdrücklich hinzuweisen, weil gerade diese Aeusserlichkeiten häufig und mit Recht das kränkende Gefühl unverdienter Zurücksetzung bei den Betroffenen erregen müssen. Wir sind selbstverständlich gern überzeugt, dass die angezogenen Erlasse lediglich dem auch sonst in einzelnen nebensächlichen, die äufsere Stellung der Regierungs-Baumeister betreffenden Fragen bereits bewiesenen und noch öfter betonten Wohlwollen des Hrn. Ministers der öffentlichen Arbeiten ihre Entstehung verdanken, müssen aber doch mit Bedauern konstatiren, dass diese Maafsregeln sich wiederholt als unvollständige und zu Zweifeln herausfordernde gestaltet haben. Es ergiebt sich hieraus zur Evidenz, dass in den maafsgebenden Kreisen diejenige Kenntniss der Verhältnisse vermisst wird, welche man doch wohl be-



rechtigt sein dürfte zu fordern. Es ist uns nicht bekannt, ob jene Erlasse auf die Angabe eines der administrativen oder der technischen Hrn. Dezenten des Ministeriums zurück zu führen sind; im ersteren Falle würden wir die Deklarations-Bedürftigkeit dieser Vorschriften begreiflich, im letzteren Falle geradezu unverständlich finden. Unter allen Umständen ist dieselbe eine auch sonst der Analogie nicht entbehrende Illustrations-Probe für Zustände, welche uns, Technikern gegenüber, von jeglicher weiteren Kritik entbinden.

Wir können es uns bei dieser Gelegenheit nicht versagen, nochmals zur Erwägung anheim zu geben, ob es sich aus Billigkeits- und sonstigen Gründen nicht doch empfehlen sollte, den bei den Staats-Eisenbahnen beschäftigten Regierungs-Baumeistern ausnahmslos die Berechtigung zur freien Fahrt in der ersten Wagenklasse zu gewähren. Wenn man berücksichtigt, dass es sich hierbei, soweit Preußen betheiligt ist, höchstens um 100 bis 120 Beamte handeln kann, von welchen der größere Theil wohl nur überaus selten von dieser Vergünstigung Gebrauch machen wird, zumal thatsächlich die Urlaubs-Ertheilung in nur sehr beschränktem Maße gehandhabt wird, wenn man ferner berücksichtigt, dass die erste Wagenklasse in Deutschland notorisch von dem Publikum so wenig benutzt wird, dass bereits wiederholt die Frage erörtert ist, ob es sich nicht empfehle, diese Wagenklasse überhaupt eingehen zu lassen: so ergibt sich hieraus jedenfalls, dass eine lästige Ueberfüllung derselben durch ein, auch auf die Regierungs-Baumeister ausgedehntes Privilegium nicht zu befürchten ist. Andererseits können wir nicht genug betonen, wie wesentlich das äußere Ansehen dieser Techniker durch eine derartige Maafsregel, nicht allein den Subaltern-Beamten der eigenen Verwaltung, sondern auch dem Publikum gegenüber, gehoben werden dürfte. Es muss ja leider als Thatsache anerkannt werden, dass die in anderen Berufsklassen auf das Feinlichste beobachteten Rücksichten der äußeren Repräsentation in technischen Kreisen noch sehr unterschätzt, wenn nicht gar missachtet

werden, und dass die im Prinzip gewiss sehr richtige Auffassung, dass der Werth des Einzelnen in seiner thatsächlichen Berufstüchtigkeit beruhe, in der Fachgenossenschaft sicher eine zu einseitige Nutzanwendung findet. Wir glauben aber es diesem Umstande zum nicht geringsten Theile zuschreiben zu müssen, dass die Bestrebungen, eine bessere soziale und amtliche Stellung zu erringen, bisher so geringe Erfolge gehabt haben, und halten es daher für unsere Pflicht, auch auf die scheinbar nebensächlichsten Gelegenheiten hinzuweisen, durch welche ein Fortschritt zum Besseren angebahnt werden kann. Ein solcher ist in der Befugnis zur Benutzung der ersten Wagenklasse zweifellos vorhanden, so lange eben die freie Fahrt als besonderes Vorrecht der Eisenbahn-Beamten existirt.

Nur mit Widerstreben gedenken wir schliesslich noch der misslichen Stellung, welche auch in der vorliegenden Frage unter den jetzigen Zuständen dem Techniker gegenüber dem Administrativ-Beamten bei den Eisenbahnen angewiesen ist, zumal die Klagen der ersteren über Benachtheiligung zu gunsten der letzteren — wenn auch leider berechtigt — doch nachgerade chronisch geworden sind. Wie mancher ältere, vielleicht seit einem Jahrzehnt bei der Eisenbahn-Verwaltung beschäftigte Baumeister hat nicht schon das peinliche Gefühl herunter würgen müssen, sich durch das herab lassende Wohlwollen eines an Lebens- und Dienst-Jahren erheblich jüngeren Regierungs-Assessors, mit welchem er gemeinschaftliche Dienstreisen in Grunderwerbs- etc. Angelegenheiten zu machen hatte, in die erste Wagenklasse zittir zu sehen!

In der That, solche Zustände, für welche uns noch zahlreiche Beispiele zur Disposition stehen, müssen als unhaltbare bezeichnet werden, und wir hegen die bestimmte Ueberzeugung, dass es nur eine Frage der Zeit ist, wann auch hier — wie bereits in anderen Fällen, wo man sich schliesslich doch zu Abänderungen der bisherigen Verhältnisse entschlossen hat — die wünschenswerthe, aus ethischen Gründen sogar nothwendige Remedur eintreten wird.

— Y. —

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Exkursion am 11. Juli 1881. Zur Besichtigung des Pringsheim'schen Wohngebäudes in der Wilhelmstraße und des am Wilhelmplatz belegenden Palais des Prinzen Carl hatten sich 108 Theilnehmer eingefunden. Beide Bauwerke, das erstere eine Schöpfung von Ebe & Benda, das letztere, bekanntlich noch größtentheils sowohl bezüglich der Gesamt-Anlage, als auch bezüglich der dekorativen Ausstattung in der ursprünglichen Schinkel'schen Ausführung wohl erhalten, sind in dem Werke „Berlin und seine Bauten“, auf welches wir verweisen und in früheren Berichten d. Bl. eingehender besprochen.

Exkursion am 16. u. 17. Juli 1881. Unter nur sehr geringer Betheiligung wurde ein größerer Ausflug nach Halle unternommen, woselbst unter der Führung der dortigen Fachgenossen hauptsächlich die zur Zeit daselbst stattfindende Gewerbe-Ausstellung, über die zum Theil schon in No. 31 berichtet ist und in d. Bl. noch weiter berichtet werden wird, sowie die zahlreichen neuen Universitäts-Bauten, welche unter der Leitung des Landbau-Inspektor von Tiedemann zur Ausführung gelangt sind, eingehend besichtigt wurden.

Exkursion am 23. Juli 1881. Der geplante Besuch des Victoria-Theaters ist leider als missglückt zu bezeichnen, da durch ein bedauerliches Versehen, eine Datum-Verwechselung stattgefunden hatte und die in Folge dessen in Aussicht genommene und seitens der Theater-Direktion bereitwilligst zugesagte Beleuchtung des Bühnenraums unterblieben war. Zu der Besichtigung hatten sich etwa 50 Theilnehmer eingefunden. (Vergl. im übrigen „Berlin und seine Bauten.“)

**Haupt-Versammlung am 1. August 1881.** Vorsitzender Hr. Hobrecht; anwesend 37 Mitglieder.

Nach Mittheilung der Eingänge durch den Hrn. Vorsitzenden referirt Hr. Hofsfeld über die einzige vorliegende Monats-Konkurrenz aus dem Gebiete des Hochbaus, den Entwurf einer Trinkhalle in der Nähe der Königlichen National-Galerie. Die Bedingungen des Programms sind im wesentlichen erfüllt, jedoch ist die Arbeit nicht frei von Mängeln und es sind namentlich die gewählten Holzformen als nicht sehr struktiv zu bezeichnen. Bei dem großen Fleisse und der sehr gewissenhaften Durcharbeitung, welche auf das Projekt verwandt sind, hat die Kommission dem Verfasser desselben, Hrn. Paul Engel, das Vereins-Andenken zuerkannt.

— e. —

### Vermischtes.

**Eisenschienen als Gewölbeträger.** Die Zeitschrift für Feuerlöschw. theilt gegenüber so manchen ungünstigen Erfahrungen, die bezüglich der Feuersicherheit der aus Kappen zwischen Eisenträgern hergestellten Wölbungen gemacht worden sind, ein Beispiel mit, wo eine derartige Konstruktion sich vollkommen bewährt hat. Bei dem großen Brand auf dem Gute des Reichsraths v. Maffei in Stalltach, bei dem mit dem Dachstuhl etwa 8000 Ztr. Futtermittel verbrannten, sind die darunter befindlichen Gewölbe der Stallungen vollständig intakt geblieben, trotz der gewaltigen Hitze, so dass nach entsprechender Abkühlung des Raumes das Vieh wieder eingestellt werden konnte. Die Ursachen der Bewährung dieser Konstruktion sind nach jener Quelle zu suchen: in der nicht zu knapp bemessenen Stärke der Eisenschienen; in

der vollständigen Ausmauerung der Gewölbewinkel bis zum Scheitel der Gewölbe, wodurch die Eisenschienen gegen die zerstörende Einwirkung der Hitze geschützt waren; in dem Abstände des Gebälkes von den Gewölben, welcher etwa 0,45 m betrug. Die durch diese Vorsicht verursachten Mehrkosten beim Bau sind unbedeutend, während die Feuersicherheit des Gebäudes wesentlich erhöht wird.

**Befestigung schwarzer Tusche auf Papier.** Im Anschluss an die Notiz in No. 61 u. Bl. macht Hr. Architekt Girard zu Wien in einer Zuschrift an uns auf ein älteres, sehr einfaches Verfahren zu demselben Zweck aufmerksam, das darin besteht, der Tusche den Bruchtheil eines Tropfens Tinte zuzusetzen. Die in der Tinte enthaltene Gerbsäure fixirt die Tusche in sehr zufrieden stellender Weise; nur muss man sich hüten, den Zusatz zu groß zu nehmen, weil sonst die Tusche gerinnt. — Wir glauben hinzu setzen zu sollen, dass ein Erfolg natürlich nur bei der alten Gallus-Tinte zu erwarten ist, welche heute leider nur selten noch gebraucht wird. Die z. Z. überwiegend in Anwendung befindlichen Kopirtinten zum Fixiren von Tusche benutzen wollen, hiesse den Bock zum Gärtner machen.

**Ein Fund ägyptischer Alterthümer,** vielleicht der wichtigsten, der bisher zu verzeichnen ist, wurde vor kurzem in dem Gebirge von Derel-Bacheri, welches den Nordwesten der Thebanischen Ebene begrenzt, dicht hinter dem alten Palais der Königin Hatasu gemacht. Derselbe soll aus über 5000 Nummern der 17., 18., 19. und 25. Dynastie angehörend, also aus der Zeit von 1800—1400 v. Chr. stammend, bestehen, darunter die vollständig erhaltenen Sarkophage und Mumien der Könige Ra Sekhenen, Amosis, Seti I, Tuthmes I, II, u. III, des Königs Pinotem und der Königinnen Hatasu, Ames, Nefert Ari etc. außer Mengen von Statuetten, Papyrus, Opfergeräthen, Canopen u. a. Ein eigener Dampfer wurde von Cairo nach Theben gesandt, um die Gegenstände in das Museum von Bulak abzuholen.

Cairo, den 20. Juli 1881.

\*

**Nachschrift der Redaktion.** Wir ergänzen die Notiz unseres Hrn. Korrespondenten durch einige Angaben aus einem längeren Berichte in der neuesten No. (211) der Köln. Ztg. Derselbe spricht die Vermuthung aus, dass die in einem 68 m langen unregelmäßigen unterirdischen Stollen gefundenen Gegenstände dereinst aus den benachbarten Königsgräbern dorthin geflüchtet worden seien, um sie (vielleicht bei der Invasion der Perser) vor Profanation zu schützen. Araber hatten den Zugang zu dem Stollen entdeckt und bereits einige Särge geöffnet; der Verkauf einzelner Gegenstände und die darauf erfolgte Festnehmung des Verkäufers führte die Beamten der Regierung noch rechtzeitig auf die Spur des kostbaren Schatzes. Der letztere scheint von einzig dastehendem Werth zu sein; die Mehrzahl der Särge ist noch unversehrt, doch sind in den bereits geöffneten die Mumien noch intakt und noch mit Todtenkränzen bedeckt. Neben 36 Särgen, darunter 15 von Königen, ist eine ungeheure Menge von Opfergaben (allein 3700 Statuetten) geborgen; einzelne sind schon jetzt als Unica erkannt. Den Aegyptologen von Fach dürfte jedoch der Fund von 4 prachtvoll erhaltenen Papyrus-Rollen, darunter eine von 16 m Länge, der werthvollste von allen dünken.

Die Frage der theilweisen Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses, über deren neue Anregung wir auf S. 320 u. Bl. berichteten, scheint eine erfreuliche Wendung zu nehmen. Man schreibt uns aus Heidelberg folgendes:

Gestern den 2. August fand dahier eine Versammlung des Schlossvereins statt, um nach einer seitens der Grossherzogl. Domainen-Direktion an ihn gerichteten Aufforderung, seine Meinung zu der von Herrn Bildhauer Scholl in Mainz angeregten Frage einer Restauration des Schlosses anzusprechen.

Der Schlossverein erklärte sich im Prinzip mit der von Herrn Scholl aufs neue gegebenen Anregung einverstanden, und wünscht, dass alle Massregeln ergriffen werden, um wenigstens die künstlerisch werthvollen Theile des Schlosses zu erhalten. Er spricht dabei die Ansicht aus, dass man die Rücksichten auf die Gefühle der Romantiker, welche nur in den malerischen Reizen der Ruinen ihre Befriedigung finden, im Vergleich zu der Wichtigkeit der Erhaltung der noch vorhandenen Theile in den Hintergrund zu stellen habe.

Die Beurtheilung der Frage, ob und wie die Erhaltung möglich bzw. eine Restauration vorzunehmen sei, steht dem Vereine nicht zu. Derselbe wünscht, dass die Regierung eine Sachverständigen-Kommission aus allen Theilen Deutschlands beruft, welche über obige Fragen beräth und entscheidet. Der Verein schlägt vor, dass man ausser dem grossherzogl. Konservator der Kunstdenkmäler und Alterthümer, Hrn. Kachel, Hrn. Baurath und Prof. Durm in Karlsruhe, den bedeutendsten Architekten Badens, zu Mitglieder der Kommission ernannt und dass man sich von dem Verbands deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine 5—6 geeignete Autoritäten, aus dem übrigen Deutschland vorschlagen lässt.

Mit dem Vorschlage des Hrn. Scholl, die Kosten für die zu berufende Kommission aus dem Schloss-Unterhaltungsfond zu bestreiten, ist der Verein nicht einverstanden. Derselbe will vielmehr, unter der Voraussetzung, dass man seine Wünsche in Bezug auf die Berufung und Zusammensetzung einer Kommission berücksichtigt und dass allenfalls noch fehlende Gelder aus allgemeinen Staatsmitteln bewilligt werden, die Summe von 1500 M. zu obigem Zwecke aus seinen eigenen Mitteln beisteuern.

Es wäre zu wünschen, dass diese Meinungsäusserung des Schlossvereins von Seiten der Regierung weitgehende Würdigung erfahren möge. Durch die Zusammensetzung der projektirten Sachverständigen-Kommission aus den hervorragendsten Architekten des ganzen Vaterlandes würde der Sache von vorn herein der Charakter einer nationalen Angelegenheit bewahrt.

Das neue Empfangs-Gebäude des Münchener Centralbahnhofes. Unser Artikel in Nr. 59 ist leider von einigen Ungenauigkeiten und Unvollständigkeiten in Bezug auf die Betheiligung einzelner Persönlichkeiten bzw. Verwaltungsstellen an dem Bau nicht ganz frei geblieben — ein Mangel, der im vorliegenden Falle jedoch ausreichend dadurch entschuldigt werden dürfte, dass es dem Verfasser einigermassen erschwert war, sich die hierfür erforderlichen Informationen zu verschaffen.

Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass unsere Schlussbemerkung über die durch den Einfluss des jetzigen Baudirektors Hrn. Schnorr von Carolsfeld fern gehaltenen „Friktionen“ in München so verstanden wurde, als ob von den zu jeder Reibung erforderlichen mindestens zwei Körpern der eine, in diesem Falle der Betriebsverwaltungs-Körper, habe reiben wollen, der andere aber, jener der Bauverwaltung, dieser Reibung ausgewichen sei oder ihre Wirkung durch seine Glätte aufgehoben habe. Es habe aber dessen nicht bedurft, indem auch von Seite der Betriebsbehörden die bei einem Bahnhofs-Umbau unvermeidlichen Beschwerden ebenso willig getragen, als sie von Seiten des Baues rücksichtsvoll zu mindern versucht worden seien. — Wir nehmen von dieser Versicherung um so lieber Notiz, als es uns selbstverständlich durchaus fern lag, mit jener Anerkennung für die Baubehörden den Hintergedanken irgend eines Vorwurfs gegen die Betriebs-Behörden wachzurufen.

Wenn wir hiernach das Verdienst des Hrn. Baudirektors Schnorr nach dieser Richtung scheinbar schmälern mussten, so haben wir ihm allerdings andererseits einen größeren Antheil an dem Bau des Centralbahnhofes zuzuerkennen als der der Projektirung und Ueberwachung der Erweiterung des Gleisennetzes. Wie wir zuverlässig erfahren, hatte der genannte Beamte als technischer Referent für den bayerischen Bahn-Neubau südlich der Donau den wesentlichsten und unmittelbarsten Einfluss auf die Entwicklung des Münchener Bahnhofes und auf die Gestaltung des Gesamt-Projekts der nunmehrigen Central-Anlage, von welchen jedoch der in unserm Artikel hauptsächlich behandelte Bau des Central-Empfangsgebäudes nach seinem speziellen architektonischen Theile in die Hand des Architekten, Hrn. Oberingenieurs Graff gelegt war.

Endlich wollen wir nicht unterlassen, auch den Konstrukteur der eisernen Hallen, deren Leichtigkeit und deren elegante Träger-Form die wärmste, in unserm Artikel vielleicht nicht genügend zum Ausdruck gelangte Anerkennung verdient, nämlich den Direktor der süddeutschen Brückenbau-Aktiengesellschaft, Hrn. Gerber, ausdrücklich zu erwähnen. — F. —

Zur internationalen Ausstellung für Elektrizität in Paris 1881. Die Eröffnung der Ausstellung, welche nach der

ursprünglichen Absicht am 1. August stattfinden sollte, ist bis zum 11. August verschoben worden, da die Aufstellung der eingesandten Gegenstände noch bei weitem nicht vollendet ist. Die Ausstellung findet im Palais de l'Industrie und zwar in den unteren Räumen dieses Gebäudes statt; die Betheiligung ist seitens aller zivilisirten Länder eine ungemein rege; den größten Raum nimmt die französische Abtheilung ein, aber an Wichtigkeit dürften dieser voraussichtlich auch die deutsche Abtheilung nicht nachstehen. Der Aufstellung und dem Arrangement der Gegenstände wird allseits eine große Sorgfalt gewidmet; geschmackvolle Pavillons vereinigen zusammen gehörige Gruppen und an Draperien, Emblemen und sonstigen Verzierungen wird nicht gespart. Auch für die deutsche Abtheilung ist man im Begriff als Merkzeichen einen säulenartigen Aufbau nach dem Entwurfe des Bauraths Heyden, welcher sich z. Z. hier befindet, auszuführen. Paris, August 1881. F. W.

Badische Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung. Zur bevorstehenden Feier der silbernen Hochzeit des Großherzoglichen Paares ist in Karlsruhe eine Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung veranstaltet und am 31. Juli feierlich eröffnet worden. Da auch die Eröffnung der internationalen Ausstellung von Kraft- und Arbeitsmaschinen für das Kleingewerbe in Altona nahe bevorsteht, so werden binnen kurzem nicht weniger als 6 größere Ausstellungen auf deutschem Boden im Gange sein, bei denen Kunst und Technik betheiligt sind!

### Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion dies. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke etc.

v. Reiche, Prof. d. Maschinenbaues an der techn. Hochschule in Aachen. Die Untersuchungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln und an einigen rheinischen und westfälischen Kohlenarten auf der Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen u. benachbarte Bezirke in Verbindung mit einer allgem. deutschen Kunst-Ausstellg. in Düsseldorf 1880. Im Auftr. des Vorstandes der Ausstellung herausgegeben unter besonderer Mitwirkung von F. Böcking, Ob.-Ing. des Rhein. Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins in Düsseldorf. Mit 18 lith. Tafeln. Aachen 1881; J. A. Mayer. — Pr. 12 M.

Hangk, Fr., Chemiker u. Photograph, und Wilde, Friedr., Hof-Photograph. Vademecum des Amateur-Photographen. Ausführliche Anleitung, die Photographie mittels der neuen, äußerst empfindlichen und haltbaren Gelatine-Emulsions-Platten, ohne eingehende Fachstudien leicht und sicher zu erlernen. Für Architekten, Ingenieure, Maler und Alle, welche die Photographie zu industriellen u. wissenschaftlichen Zwecken oder zum Vergnügen betreiben wollen. Mit einer Lichtdruck-Beilage und einer lithogr. Tafel. Görlitz 1881; Wilde's Photographische Kunstanstalt. — Vertreter für den Buchhandel: Otto Heyde, Schneeberg. — Pr. 2,50 M.

Lübke, Wilhelm. Geschichte der Renaissance in Deutschland. 2. verb. u. verm. Aufl. mit über 300 Holzschn. 2. u. 3. Lfrg. Stuttgart 1881; Ebner & Seubert. — Pr. pro Lfrg. 2,80 M.

### Konkurrenzen.

Konkurrenz für Entwürfe zu der neuen Qualbrücke in Zürich, vid. No. 49. Der Schlusstermin der Konkurrenz ist bis zum 5. September d. J., der Zeitpunkt, bis zu welchem die Offerten verbindlich bleiben, bis zum 2. Oktober d. J. verlängert.

### Personal-Nachrichten.

Versetzt: Der Kgl. Eisenb.-Direktions-Präsident Wex zu Bromberg in gleicher Eigenschaft an die Kgl. Eisenb.-Direktion zu Berlin und der Kgl. Eisenb.-Direktions-Präsident Pape zu Berlin in gleicher Eigenschaft an die Kgl. Eisenb.-Direktion zu Bromberg.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. W. L. Die Norm zur Berechnung des architektonischen Honorars ist, wie wir nicht oft genug wiederholen können, nur eine Skizze zum allgemeinen Anhalt, kein Kanon, der für jeden einzelnen Fall genügende Auskunft giebt. Nach dem Sinne des Ganzen ist in dem Gesamthonorar die Bezahlung für sämtliche Leistungen bei Entwurf und Leitung eines Baues vorkommende Leistungen vorgesehen, insofern nicht ausdrückliche Ausnahmen gemacht sind. Die statische Berechnung der Eisenkonstruktionen ist ohne Zweifel in der Ausarbeitung der Detail-Zeichnungen einbezogen.

Hrn. O. S. in Eckernförde. Heftzwecken, bei denen ein Durchdrücken der Spitze nicht stattfinden kann, sind den Hrn. Motz in Berlin und Eichmann in Lychen patentirt; die Konstruktion des ersten beruht darin, dass die Spitze durch einen aus dem Kopf geschnittenen umgebogenen Lappen gebildet wird; die zweite sichert die eingeschaubte Eisenspitze durch ein übergelegtes Messingplättchen. Wo derartige Stifte im Handel zu beziehen sind, wird uns hoffentlich durch einen unserer Leser mitgetheilt werden.

Inhalt: Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein in Aachen. — Vermischtes: Zum Bau des deutschen Reichstagshauses. — Neues Verfahren zur Felsensprengung unter Wasser. — Kölner Stadterweiterung. — Badische Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung. — Straßenbahnen in England und Frankreich. — Die obere Leitung des gewerblichen Unterrichtswesens in Oesterreich. — Aus der Fachliteratur. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten- und Ingenieur-Verein in Aachen.** 70. Versammlung den 24. Juni 1881. Vorsitzender: Hr. Spillner.

Nach Erledigung des Geschäftlichen giebt Hr. Ewerbeck eine Schilderung von Eindrücken, die er auf einer, zum Zweck der Vorbereitung einer akademischen Exkursion unternommenen achtägigen Tour an der Mosel empfangen hat. Wie gewöhnlich, so war auch dieses Mal der Vortrag mit einer großen Zahl reizvoller Skizzen illustriert. Die nicht geringen Erwartungen, welche der Vortragende mit auf den Weg genommen, sind in jeder Hinsicht erfüllt und auch stellenweise übertroffen worden. Dies gilt speziell von den Fachwerksbauten, von welchen nicht nur bescheidene alte Reste, sondern intakt erhaltene Bauwerke des XV., XVI. und XVII. Jahrh. in Fülle sich vorfinden. Manche Werke freilich sind derartig im Verfall, dass man ihnen wohl mit Bestimmtheit ein baldiges Ende vorher sagen kann; andere schweben in der Gefahr, der mit der Eisenbahn ins Land gezogenen Spekulation zum Opfer zu fallen, mindestens, dem Zeitgeiste entsprechend, erbarmungslos mit Putz überzogen und mit weißer Oelfarbe angestrichen zu werden.

Die größte Ausbeute lieferten stets die von der Bahn unberührt gebliebenen Orte an den großen Bögen, welche die Mosel beschreibt. Hier herrscht noch ein stilles patriarchalisches Leben. Herrliche Umgebungen und erstaunlich niedrige Wirthschafts-Rechnungen machen diese Ortschaften zu dem Inbegriff eines vollendeten *Buen retiro*.

In architektonischer Beziehung beansprucht der von Trarbach abwärts nach Koblenz zu gelegene Theil der Mosel das meiste Interesse. — In der Richtung von Koblenz nach Trier sind es zunächst die Orte Cobern und Gondorff, auf deren Bauten aufmerksam zu machen ist. In Cobern fesselt die bekannte, auf hohem Bergvorsprung gelegene hoheckige Kapelle (XIII. Jh.). Gondorff besitzt ein, durch die Bahnanlage leider zur Hälfte niedergelegtes, altes Schloss, welches trotz dieser Verstümmelung noch mannichfaltiges Interesse darbietet durch die äußerst malerische Gruppierung der noch vorhandenen Theile. Achteckige und runde Thürme mit Zinnen und Hauben, eine hübsche Loggia aus Holzsäulen im Schlosshofe u. a. ist noch wohl erhalten. Die weiter oberhalb liegenden Dörfer Lehmen und Ober-Fell bieten ebenfalls manches Malerische.

Hieran schließt sich einer der interessantesten Orte der Mosel, das Dorf Alken, ausgezeichnet sowohl durch seine schöne Lage, wie durch seinen Reichthum an alten Bauwerken. Das Haus eines alten adeligen Geschlechtes v. Wietberg lenkt schon von weitem durch seine steilen Dächer, geschweiften Thurmhäuben, Lukarnen und Wetterfahnen die Aufmerksamkeit auf sich. Ein von toskanischen Säulen eingerahmtes, von einem auf wuchtigen Konsolen ausgekragten, oben mit einer kuppelförmigen Haube abgeschlossenen Erker überragtes Portal führt in den Schlosshof, welcher mit diversen Treppenthürmen, Giebeln, Lukarnen etc. einen äußerst malerischen Anblick gewährt. Auch die über dem Orte Alken thronende Burg Thuron, deren Vögte ehemals an dieser Stelle einen drückenden Zoll der Moselschifferei erhoben, erscheint eines Besuches in hohem Grade werth.

Weiter hinauf bei Brodenbach öffnet sich ein kleines Seitenthal der Mosel, an dessen Endpunkte auf außerordentlich schroffem Felskegel sich die Ehrenburg erhebt. Obgleich im großen ganzen nur noch die Trümmer einer Burg existiren, so lässt sich dieselbe nach den vorhandenen Resten doch noch recht wohl restauriren. Man unterscheidet deutlich eine Hoch- und eine Niederburg, deren letztere ehemals mittels einer Zugbrücke mit einem außerhalb liegenden Propugnaculum in Verbindung gesetzt werden konnte. Die Verbindung zwischen Nieder- und Hochburg wird durch eine, in einem kolossalen runden Thurm liegende breite Rampentreppe vermittelt. Am besten erhalten ist der im obern Schlosshofe angelegte hoch aufragende Bergfried — oder Donjon — aus zwei kombinierten Rundthürmen bestehend, oben durch eine Plattform mit Zinnenkranz auf ausgekragten Bogenfriesen abgeschlossen. Am andern Ufer liegt weiter aufwärts in einem engen bewaldeten Seitenthale an dem Flüsschen Elz das nicht minder interessante neuerdings restaurirte und durch Abbildungen wohl bekannte Schloss Elz, überragt von der Ruine Trotz-Elz.

Etwa 5 km von da landeinwärts liegt auf großem Hochplateau die kleine Stadt Münster-Mayfeld mit einer, namentlich wegen seiner originellen mit Zinnenkranz versehenen Thurm-anlage beachtenswerthen gothischen Kirche und einem interessanten Fachwerkhause vom Jahre 1609.

Der Vortragende giebt nunmehr eine Charakteristik der Fachwerksbauten des Mosel- und Rheinthales. Ihr Reiz besteht in der reichen Gesamt-Gruppierung und der malerischen Anordnung der einzelnen Theile. Hierin sind sie den aus früherer Periode stammenden niedersächsischen Fachwerksbauten (Hildesheim, Braunschweig, Halberstadt etc.) weit überlegen, während sie jenen nachstehen in Mannichfaltigkeit der Dekorations-Motive. Weit ausgekragte Erker, Thürmchen, die in zwangloser Weise aus den Dächern heraus wachsen, Giebel- und Thurmspitzen, bekrönt mit reich gestalteten Knospen, Kreuzblumen und Wetterfahnen, maßwerkartig behandeltes Riegel- und Strebewerk in den Fachwänden,

— das sind die wesentlichen Motive der Mosel-Fachwerk-Architektur. In der Regel ist das Untergeschoss aus Quader- oder Bruchstein-Mauerwerk hergestellt.

Die Orte Ediger, Carden und Cochem wurden, unter Vorlegung von Skizzen, vom Vortragenden näher beschrieben und aus letztem Orte reicherer Giebelbildungen mit geschweiften Konturen — den geschweiften Steingiebeln der Spätzeit nachgebildet — Erwähnung gethan. Als die Orte, welche wegen der charakteristischen Fachwerksbauten besonders besuchenswerth erscheinen, bezeichnet der Redner: Moselkern, Burgen, Müden, Carden, Treifs, Pommern, Clotten, Cochem, Bruttig, Fankel, Ediger, Bernkastel und Uerzig. Unter diesen besitzen namentlich Carden und Bruttig noch außerdem interessante Stein-Architekturen.

Mit einigen Bemerkungen über Trier und die Ausgrabungen in Neumagen schließt Redner seinen mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag. —

71. Versammlung den 22. Juli 1881; Vorsitz.: Hr. Spillner.

Für die bevor stehende Abgeordneten-Versammlung des Verbandes in Danzig wird Hr. Heinzerling zum Delegirten des Vereins erwählt.

Ueber den Vortrag des Abends, welcher von Hrn. Forchheimer gehalten wurde und über Tunnelbauten unter Wasser handelte, wird an besonderer Stelle d. Bl. berichtet werden.

K. II

### Vermischtes.

**Zum Bau des deutschen Reichstagshauses.** Bekanntlich ist die von der politischen Presse wiederholt in Aussicht gestellte neue Vorlage bezgl. des Reichstagshauses dem Reichstage in seiner letzten Sitzungs-Periode nicht zugegangen. Ueber die Gründe, welche die ursprüngliche Absicht der Reichsregierung nicht zur Verwirklichung haben kommen lassen, giebt eine Notiz der Voss. Ztg. Aufschluss, in der es heißt:

„Auf Veranlassung des Reichskanzlers ist vom Oberpräsidenten dem Magistrat die Mittheilung gemacht worden, dass der für das Reichstagsgebäude in Aussicht genommene Bauplatz nicht die Allerhöchste Genehmigung erhalten habe. Der jetzt in Aussicht genommene Bauplatz soll weiter nach Süden gerückt werden, der Königsplatz soll nicht tangirt werden, dagegen ein Theil der Sommerstraße zur Bebauung kommen. Der Magistrat ist zur Aeufserung darüber aufgefordert worden, ob die Stadt Berlin die zur Bebauung kommenden Straßenterrains dem Reich unentgeltlich abzutreten bereit sein werde.“

Die Angabe, dass der Bauplatz weiter nach Süden verlegt werden solle, ist ein offener Druck- oder Schreibfehler; südlich desselben liegt ein von der Friedensallee und der Sommerstraße eingeschlossenes spitzwinkliges Dreieck, das keinen Platz zur Erbauung eines Monumentalbaues darbietet — ganz abgesehen davon, dass ein solches an dieser Stelle jeder axialen Beziehung entbehren würde. Es soll ohne Zweifel heißen: „nach Osten“ und es ist dies wohl so zu verstehen, dass die Sommerstraße von der Dorotheenstraße an eine neue, der Bauflucht des Reichstagshauses parallele Richtung erhalten soll. Für ihren nordöstlichsten Punkt (den einspringenden Winkel an der ehem. Oberfeuerwerker-Schule) würde dies einen Rücksprung um rd. 50<sup>m</sup> bedeuten, während das Reichstagsgebäude um etwa 25<sup>m</sup> weiter, als im Programm von 1871 angenommen war, nach Osten verlegt werden könnte und mit seinem Hauptkörper in der That nicht weiter nach dem Königsplatz vorzuspringen brauchte, als die gegenwärtig dort stehende Raczynskische Baugruppe.

Dass dies eine ganz außerordentliche Verbesserung des Programms sein würde, muss jedem, der die Situation kennt, auf der Stelle einleuchten, und es könnte nicht dankbar genug begrüßt werden, wenn S. M. der Kaiser in der That durch seine persönliche Initiative eine solche, bei der Höhe des vorhandenen Baufonds keineswegs unerschwingliche Lösung der so lange schwebenden Frage herbei führte. Dass das Reichstagshaus schief zur Sommerstraße gestellt und letztere gegenüber dem Gebäude einen „Knick“ erhalten sollte, war der bedenklichste Punkt jenes früheren Programms. Es würde aber noch ferner durch die besprochene Verlegung des nördlichsten Theils der Sommerstraße eine sehr wesentliche Verbesserung im Stadtplane herbei geführt werden. Denn während die genannte Straße gegenwärtig in sehr unschöner und für den Verkehr unbequemer Weise in den Straßenzug nördlich des Königsplatzes einbiegt, würde sie künftig in der am linken Spree-Ufer entlang führenden Quai-Straße ihre natürliche Fortsetzung finden.

Auf Grund der umfassenden Studien, welche wir dem Bauprogramme des deutschen Reichstagshauses seinerzeit gewidmet haben, glauben wir übrigens versichern zu können, dass die für den Bau in Anspruch genommene Tiefe von 115<sup>m</sup> nicht unbedingt erforderlich ist.

**Neues Verfahren zur Felsensprengung unter Wasser.** Das gewöhnliche Verfahren, bestehend in Bohrung von Löchern, in welche die Sprengpatronen versenkt werden, bringt bei großen Stromgeschwindigkeiten (etwa von 3<sup>m</sup> an) und bei einiger Tiefe des Wassers bedeutende Schwierigkeiten mit sich.

Zur Umgehung dieser hat in einem ähnlichen Falle — bei

dem es sich indess nicht um die Forträumung von Felsen, sondern um die Beseitigung eines gesunkenen Caissons handelte — der österreichische Genie-Major J. Lauer schon im Jahre 1873 das Mittel angewendet, die Sprengpatronen aus Dynamit, anstatt dieselben in Bohrlöcher einzusenken, einfach auf die Oberfläche des zu sprengenden Gegenstandes zu legen.\* Dasselbe Verfahren hat Major Lauer, anscheinend mit sehr gutem Erfolg, auf Felsen-sprengungen unter Wasser übertragen. Die Nr. 6080 der N. Fr. Pr. cr. berichtet aus fachmännischer Feder darüber etwa wie folgt:

Der Opferwilligkeit und Rührigkeit des östr. Donau-Vereins ist es zu danken, dass die Erfindung Lauers — nachdem ein kleinerer Versuch am sogen. Eisernen Thor bereits im Jahre 1875 stattgefunden hatte — seit einiger Zeit in größerer Ausdehnung an einem in der Donau nächst Krems unter Wasser liegenden Riff zu dem Zwecke versucht ward, um einer aus Fachmännern gebildeten Jury Gelegenheit zur Bildung eines Urtheils über die Methode zu bieten.

Das Gestein, an welchem die Versuche gemacht wurden, ist geschichteter Gneis; die Wassertiefe beträgt an der Sprengstelle 2,9 m, die Oberwasser-Geschwindigkeit 3,2 m. Vor der Jury wurden in 8 Tagen 420 Versuchsschüsse abgegeben; hierbei wurden 140 kg Dynamit verbraucht und ca. 31 cbm Material abgesprengt. Bei den günstigsten Resultaten hat man mit 18 Schüssen bei einem Verbräuche von 12 kg Dynamit 6,9 cbm Gestein zertrümmert. Nach der Lauer'schen Methode kostet die Sprengung von 1 cbm durchschnittl. 10 Fl., während sich erfahrungsgemäß die Sprengkosten desselben Material-Quantums mit Bohrschüssen auf 24 Fl. belaufen.

Die Aufbringung der Ladung auf dem Fels geschieht von einem eigens dazu konstruirten Fahrzeuge aus mittels eiserner Röhren, die auf den Grund hinab reichen; es ist dabei möglich, die Ladungen so dicht zu gruppieren, dass auf 1 qm Fläche etwa 4 Ladungen kommen. Die Sprengungen bewirken eine 10–30 cm tief reichende muldenförmige Aushöhlung des Gesteins und zugleich eine derartige Zertrümmerung desselben, dass die abgesprengten Theile vom Strome fortgeführt werden können. Da die Ladungen nur 0,25–0,50 kg Dynamit enthalten, so kann beim Sprengen das Fahrzeug an seiner Stelle verbleiben, ein Umstand, der die Raschheit des Arbeitens so sehr befördert, dass 4 Arbeiter in 1 Tag mehr als 100 Sprengungen auszuführen vermögen. Die Sprengung geschieht elektrisch.

Ausführlichere Mittheilungen als die hier gegebenen dürften Seitens der Jury, welche von den Versuchen bei Krems Notiz genommen hat, nächstens in Fachblättern zu erwarten sein.

\* Vergl. Jahrg. 1873, S. 411 d. Dtschn. Bztg.

**Kölner Stadterweiterung.** Nach einer Mittheilung der Kölnischen Volks-Ztg. werden die Arbeiten, welche den Beginn der Stadterweiterung kennzeichnen, mit Energie fortgeführt. Dass am Gereonsthor die Chaussee in gerader Linie bis zum Eisenbahn-Uebergange durchgeführt ist und für Fußgänger bereits benutzt werden kann, ist ein schon vor vierzehn Tagen erreichtes Resultat. Inzwischen sind die Arbeiten zu demselben Zweck am Hahnensthor bedeutend gefördert und am Weyersthor im Laufe der vorigen Woche begonnen worden, während das Friesenthor schon zum Theil abgebrochen ist, so dass man in wenigen Wochen auch von den letzt genannten Thoren aus geraden Weges zu der Aachener, Luxemburger und Venloer Chaussee wird gelangen können. Die großartige Schönheit unserer alten Thorburgen tritt gegenwärtig, wo die Stadtmauer zu beiden Seiten theilweise nieder gelegt ist, in so überraschender Weise hervor, dass der Wunsch, auch das Hahnensthor erhalten zu sehen, sich einem Jedem nahe legt. Auch bei der Stadtverwaltung soll man diesem Wunsche nicht abgeneigt sein. Die Schwierigkeit, neben dem Thorbau dem Verkehr neue Wege zu eröffnen, ist freilich bei diesem Thore besonders groß, da die Wallstraße dort äußerst beengt ist. Es dürfte aber fraglich sein, ob der alte, kürzlich erweiterte Thorweg nicht genügt, da nach Niederlegung des Schafenthores die Hahnenstraße ohne Zweifel vom größten Theile des Verkehrs entlastet und voraussichtlich auch die Pferdebahn über die Schafenstraße geführt werden wird.

**Ueber die Badische Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellung zu Karlsruhe,** deren Eröffnung wir bereits in No. 63 gemeldet haben, schreibt man uns noch von dort: „Kollegen, welche Gelegenheit haben Süddeutschland in diesem Herbst zu besuchen, wollen wir nicht verfehlen auf die bis Anfang Oktober dauernde Ausstellung aufmerksam zu machen. Ausser einer Abtheilung für moderne Kunst- und Kunstgewerbe, umschließt dieselbe eine Abtheilung für alte Kunst, welche in Bezug auf Reichhaltigkeit und Schönheit des Gebotenen ganz Hervorragendes bietet. Da die Ausstellung aus Anlass der silbernen Hochzeit zu Ehren des badischen Fürstenpaares veranstaltet ist, so war die Bereitwilligkeit der vielen Privatbesitzer von alten Kunstschätzen, der Städte, Kirchen, Klöster etc. eine fast unbegrenzte. In ganz reizvoll malerischer Weise ist der Aufbau dieser Abtheilung gelungen. Eine romanische Vorhalle mit Kapelle, 2 gothische Kapellen und ein gothisches Zimmer bergen die mittelalterlichen Kunstschätze. Ferner finden sich ein Renaissance-Zimmer, eine Bauernstube, 3 Salons in Barock, Roccoco und Empire und endlich eine orientalische Halle. Zwischen diesen abgeschlossenen Einbauten stehen Glasschränke, in welchen, mehr systematisch

geordnet, Gegenstände von Elfenbein, Gold, Majoliken, Paramente, Steinzeug etc. untergebracht sind.

**Straßenbahnen in England und Frankreich.** Am 1. Juli 1880 befanden sich im Vereinigten Königreich 592 km Straßenbahnen (davon 315 km doppelgleisig) im Betriebe, welche in Bau und Ausrüstung durchschnittlich 188 167 M. pro km erfordert hatten, einschliesslich 13 030 M. Kosten, welche für Rechts-, Parlaments- etc. Kosten erwachsen waren, daher nicht eigentliche Baukosten sind. — Von den genannten 592 km Bahn kommen 434 km auf England, der Rest vertheilt sich etwa zu gleichen Theilen auf Schottland und Irland. Das Betriebsmaterial der Bahnen bestand aus 17 Maschinen, 12 392 Pferden und 1 610 Wagen; die Zahl der beförderten Personen war rd. 173 Mill. und die Jahres-Einnahme rd. 23 Mill. M. oder pro km rd. 38 400 M. Diese Einnahme lieferte einen Ueberschuss von rd. 4,7 Mill. M. d. i. pro km von rd. 8000 M.

In Frankreich sind bis Ende 1880 im ganzen 708,75 km Straßenbahnen konzessionirt worden, darunter für Paris und dessen unmittelbare Umgebung (Seine-Departem. und Departem. der Seine und Oise) allein 250 km. Die erste Konzession zu einer Straßenbahn-Anlage in Frankreich datirt vom 28. April 1855; dieselbe betraf die Linie zwischen Sèvres und Versailles. 1856 drangen die Straßenbahnen in die Stadt Paris ein, indem damals die Linie vom Louvre einerseits nach Vincennes, andererseits nach St. Cloud und Sèvres konzessionirt wurden. — Ob die oben angegebene Gesamtlänge der französischen Straßenbahnen heute bereits ganz oder erst theilweise ausgebaut ward, ist aus unserer Quelle nicht ersichtlich. Aus derselben geht nur hervor, dass für 268 km bis Mitte 1880 fertig gestellter Straßenbahnen rd. 57,7 Mill. M. Anlagekapital (incl. Betriebsmittel) verwendet worden waren oder pro km rd. 215 000 M.

N. d. Zeitschr. d. Stat. Bür.

Die obere Leitung des gewerblichen Unterrichtswesens in Oesterreich geht mit dem 1. Januar 1882 vom Handels-Ministerium an das Unterrichts-Ministerium über; es widerholt sich damit der Vorgang, der vor 2 Jahren schon in Preußen stattgefunden hat.

### Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion dies. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke etc.

Redtenbacher, Rudolf, Architekt. Leitfaden zum Studium der mittelalterlichen Baukunst. Formenlehre der deutschen und französischen Baukunst, des romanischen und gothischen Stiles auf Grundlage ihrer historischen Entwicklung. Mit 544 Fig. u. 4 Taf. Abbild. Leipzig 1881; T. O. Weigel. Pr. 8 M.

Adamy, Rudolf, Dr. phil. Architektonik auf historischer und ästhetischer Grundlage. Unter künstlerischer Mitwirkung von A. Haupt, Arch. u. Privat-Doz. a. d. techn. Hochschule zu Hannover. I. Bd.: Architektonik des Alterthums. 1. Lfg. Die Architektur als Kunst. (Pr. 4 M.) — 2. Lfg. Architektonik des orientalischen Alterthums. (Pr. 8,80 M.) Hannover 1881; Helwing'sche Verlags-Buchhdlg. (Th. Mierzinsky).

Rickmann, Fr. W. J., großh. mecklenb.-strel. Landbmstr. Die Domkirche in Ratzeburg in geschichtlicher, architektonischer und monumentaler Beziehung. Mit 3 Taf. Lichtdruck. Ratzeburg 1881; Max Schmidt. — Pr. 2 M.

Wulff, Eb., Reg.-Bmstr., vormal. Stat.-Vorsth. d. Hochbau-Abthlg. der Rhein. Eisenb., Verf. d. „Architekton. Harmonielehre.“ Das Eisenbahn-Empfangs-Gebäude nach seinen praktischen Anforderungen und seiner künstlerischen Bedeutung, an den Bauausführungen der Rhein. Eisenbahn erläutert. 8 ff. lithogr. Taf. in gr. Folio mit 85 Fig. u. 8 Druckbogen Text in hoch 4°. Leipzig 1881; Karl Scholtze. — Pr. 10 M.

### Personal-Nachrichten.

#### Baden.

Ernannt: Bahn-Ingenieur Forscher zum Bezirksbahningen., die Arch. Lutz in Lindau und Fessler in Menzingen zu Bahn-Architekten.

#### Württemberg.

Das Betr.-Bauamt Freudenstadt mit dem vorläuf. Wohnsitz in Dornstetten ist dem Sekt.-Ingen. Haas bei dem techn. Bureau der General-Direkt. d. Staatseisenb. mit der Verpflichtung gleichz. Wahrnehmung der Funkt. des Bahnmeisters und das Betr.-Bauamt Leutkirch dem Ingen.-Assistenten Hiller, bish. stellvertr. Vorstand des Betr.-Bauamts Ludwigsburg, unter Ernennung zum Sekt.-Ing. übertragen. — Betriebs-Bauinspektor Cammerer ist von Jagstfeld nach Ehingen versetzt.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. W. in Berlin. Besten Dank für die freundliche Aufmerksamkeit. Wir empfangen gleichzeitig direkte Nachricht durch Gehr. W.



Inhalt: Einiges aus der neueren Bauthätigkeit Hannovers: I. Die Neubauten an der Karmarsch-Strasse. — Ueber Ausführung von Eisenbahn-Nivellements. — Deutlichkeit der Kunstformen. — Ueber Tunnelbauten unter Wasser. — Die Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Halle a. S. 1881. — Mittheilungen aus Vereinen:

Aus den Verhandlungen des Schleswig-Holsteinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins. — Vermischtes: Das neue arabische Museum in der Hakem-Moschee zu Kairo. — Verbrauch an Baumaterialien in Paris. — Sicherheits-Heftzwecken. — Konkurrenzen. — Brief- und Fragekasten.

## Einiges aus der neueren Bauthätigkeit Hannovers.

### I. Die Neubauten an der Karmarsch-Strasse.

(Hierzu die Abbildung auf S. 367.)

Die nachfolgenden Mittheilungen schliessen sich den im Jahrgang 79 d. Bl. über den gleichen Gegenstand veröffentlichten Berichten an, indem sie als Ergänzung derselben das Wichtigste über den Fortgang der dort erwähnten Ausführungen und Projekte bringen.

Auf dem Gebiete des Privat-Bauwesens, auf welchem sich im übrigen nur eine sehr mässige Bewegung kund giebt, steht der Wallbrecht'sche Strassen-Durchbruch, der die Anlage einer neuen und entsprechenden Verkehrs-Strasse durch das alte verbaute Zentrum der Stadt Hannover beabsichtigt, immer noch im Vordergrund des Interesses. Die Ausführung der ersten Hälfte dieses Projekts, der Durchbruch von der Georg- zur Marktstrasse, ist zur Thatsache geworden, indem der vordere Theil zwischen Georg- und Osterstrasse bereits bebaut und dem Verkehr geöffnet ist, während zwischen Oster- und Marktstrasse die alten Häuser niedergelegt sind und die Errichtung der neuen Fronten gegenwärtig in Angriff genommen wird.

Die neue Strasse, welche man in aner kennenswerther Erinnerung an den verstorbenen langjährigen Vertreter der Technik in Hannover den Namen Karmarsch-Strasse gegeben hat, wird bei ihrer Einnündung in die Georgstrasse von zwei stattlichen Neubauten eingefasst.

Links erhebt sich auf den Mauern des ehemaligen Polytechnikums, welches zu diesem Zwecke um noch zwei Stockwerke erhöht wurde, ein nach den Plänen des Architekten Heine ausgeführtes Hotel — ein schon durch seine Abmessungen imponirender Bau im Stile kräftiger italienischer Renaissance. Das Erdgeschoss ist zu Läden benutzt, und enthält ausserdem das von Arkaden umgebene, mit Oberlicht erhellte Vestibül des Hotels, während in den vier oberen Geschossen die Bedürfnisse des letzteren untergebracht sind; ausser etwa 100 Logirzimmern auch alle jene Einrichtungen an Speise- und Restaurations-Räumen, Lesezimmern, Bädern, Aufzügen u. dergl., welche die Neuzeit bei Gebäuden dieser Art zu beanspruchen pflegt. Die Dekoration und Ausstattung des Ganzen ist, wenn auch einfach, doch sehr ansprechend; besonders bemerkenswerth aber bleibt die fast amerikanische Schnelligkeit, mit welcher der Bau — von dem alten Gebäude blieben eigentlich nur wenige Reste der Aussenmauern stehen — vom 1. Oktober v. J. an bis zur Eröffnung des Hotels am 1. Juni d. J. durch Hrn. Wallbrecht gefördert worden ist.

Die gegenüber liegende Ecke nimmt ein Privathaus nach dem Entwurfe von Stier ein. Unten Läden mit den zugehörigen Komtoren im Entresol darüber, dann 3 Geschosse, Miethwohnungen enthaltend. Soweit möglich, ist hier versucht worden, die Schwierigkeiten, welche derartige die äusserste Raumaussnutzung beanspruchende Aufgaben zu stellen pflegen, monumental zu lösen. Die weiten Oeffnungen der Schaufenster sind mit dem Entresol zu einer Bogenstellung zusammen gefasst. Die Ausführung erfolgte in hellgelben Verblendziegeln für die Flächen und grauweissem Sandstein für die sämtlichen Architekturtheile. Den Kunstformen liegt im wesentlichen die Gothik zu Grunde, jedoch in einer von dem Architekten schon mehrfach angewendeten freieren Behandlungsweise, welche sich mehr der italienischen Gothik

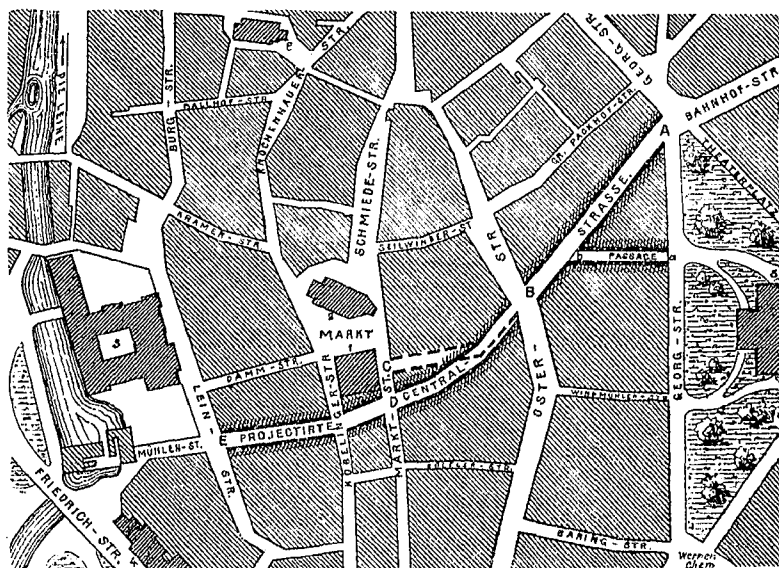
nähert, ein Anklang, der hier noch besonders durch das weit ausladende hölzerne Hauptgesims verstärkt wird.

Die weitere Front der neuen Strasse wird durch einfachere Wohnhäuser nach einem im wesentlichen gleichen Schema gebildet, für welches dem Erbauer die Rücksichtnahme auf spätere Verwendbarkeit und Rentabilität, wie sie sich aus lokalen Verhältnissen und Gewohnheiten ergibt, in erster Linie maassgebend sein musste. Hr. Wallbrecht hat nämlich nicht nur die Anlage der Strasse an sich, sondern auch die Errichtung der Häuser an derselben, deren Zahl sich auf etwa 70 belaufen wird, für eigene Rechnung übernommen. Die Grundstücke sind demnach ziemlich schmal bemessen, die Strassenfronten durchschnittlich nur zu 5 höchstens zu 7 Axen angenommen. Das Erdgeschoss enthält Läden an der Strasse und ist durch möglichst sparsame Pfeiler oder Eisensäulen derartig getheilt, dass einer späteren beliebigen Benutzung thunlichste Freiheit belassen ist. Darüber befindet sich entweder ein Entresol mit zwei oder auch im ganzen drei Geschossen mit Miethwohnungen. Die Anlage der letzteren — hiesigen Gewohnheiten folgend, enthält jedes Stockwerk in der Regel nur eine Wohnung — schliesst sich, was die Anordnung der Räume anlangt, den bekannten Berliner Typen an; nur werden, was gleichfalls auf lokalem

Gebrauche beruht, die Abmessungen der Zimmer noch geringer angenommen als dort; Fensteraxen beispielsweise von 2,25—2,5 m sind hier die allorts üblichen, ebenso Zimmertiefen von 4,5—5,0 m. Von einer übereinstimmenden Ausbildung der Façaden, wie sie wohl bei verwandten Fällen beliebt wurde und dort oft zu überraschenden Effekten geführt hat, ist hier abgesehen. Jedes Haus hat seine eigene Façade erhalten; dieselben sind abwechselnd theils in Rohbau, theils in Putzbau, doch meist nur in sehr einfachen Formen durchgeführt.

Die Wichtigkeit der neuen Anlage für die Entwicklung der inneren, thatsächlich von der Ge-

fahr des Absterbens bedrohten Stadt wurde schon in unserem früheren Artikel hervor gehoben. Der Verkehr, welcher sich dem neuen Straßentheile bereits zugewendet hat, die Eröffnung der meisten Läden in demselben sind Beweise für die Richtigkeit des zu Grunde liegenden Gedankens. Gerade hieraus leitet sich aber auch eine sehr erhebliche Opposition gegen die Anlage und ihren Urheber von Seiten aller derer her, welche sich dabei in ihren eigenen Interessen geschädigt oder gefährdet glauben und welche in dieser aufergewöhnlichen Vermehrung von Läden und Miethwohnungen eine ganz unangemessene Ueberproduktion erblicken. Mag dies für den Augenblick auch seine Richtigkeit haben, so muss die Anlage besserer Wohnungen doch als eine entschiedene Wohthat in einem Stadtgebiete betrachtet werden, welches in dieser Hinsicht auch heute noch wahrhaft haarsträubende, allen Anforderungen an Gesundheitspflege und Sicherheit des Menschenlebens Hohn sprechende Wohnungszustände besitzt. Es treten hierin die ärmlichen Verhältnisse Hannovers im Mittelalter, welche eigentlich erst in diesem Jahrhundert eine Wandlung erfahren haben, auch heute noch zu Tage und sie haben in dieser Hinsicht hier Schlimmeres zu Wege gebracht, als in vielen anderen alten und gleichfalls eng zusammen gebauten Städten zu finden ist. Zunächst hat die Konkurrenz wenigstens bewirkt, dass in den alten Strassenzügen dem



1) Altes Rathhaus. 2) Marktkirche. 3) Kgl. Schloss. 4) Neues Rathhaus. 5) Kgl. Theater. 6) Kreuzkirche.

Die neue Karmarsch-Strasse in Hannover.

Aeußern der Läden und Häuser etwas größere Aufmerksamkeit seitens ihrer Besitzer zugewendet wird; auch an eine Verbesserung der alten Verbindungen denkt man durch Beseitigung des zwischen der Marktkirche und der Kramerstraße belegenen Häuserviertels.

Für die Wallbrecht'schen Unternehmungen erwächst immerhin aus dieser Opposition, die noch durch politische Parteidomotive eine außerhalb Hannovers freilich fast unverständliche Unterstützung erhält, ein Hinderniss, welches bei allen Verhandlungen mit den städtischen Behörden zum Ausdruck kommt und den geschäftlichen Fortgang der ganzen Sache außerordentlich erschwert. Es trat dies unter anderm bei der Frage über die Richtung des Straßenzuges zwischen Oster- und Markt-Straße zu Tage. Frühere Erwerbungen hatten Hrn. Wallbrecht anfänglich veranlaßt, die Straße direkt auf das Rathhaus zu führen und hier endigen zu lassen.

Wie schon in unseren älteren Berichten ausgeführt wurde, ist es einleuchtend, dass dann eine Fortführung des Straßenzuges bis zur jenseitigen Stadtgrenze, wie das spätere auf dem Situationsplan dargestellte Projekt sie zeigt, sehr erschwert, wenn nicht ganz ausgeschlossen gewesen wäre. Es gelang aber erst nach langem Streite, der in Zeitungen, Vereinen und Volks-Versammlungen, wie zwischen den städtischen Behörden ausgefochten wurde und bei welchem schließlich sogar die Entscheidung der Regierung angerufen werden musste, die Zustimmung zu dieser Verlegung und eine Geldbewilligung von 65 000 M. zu Gunsten dieses gemeinnützigen Unternehmens zu erlangen. Aehnlich steht es mit der Genehmigung für die zweite Verbindung zwischen der neuen Straße und der Georg-Straße (auf dem hier nochmals abgedruckten Situationsplan mit *a-b* bezeichnet) für welche man anfänglich nur die Anlage einer bedeckten Passage zulassen wollte und an Stelle deren erst jetzt ungleich zweckmäßiger eine 15<sup>m</sup> breite offene Straße bewilligt worden ist.

Wie früher erwähnt wurde, hatte sich Hr. Wallbrecht wegen der Bearbeitung verschiedener Façaden für hervorragende Häuser seiner neuen Straße mit anderen hannoverschen Architekten in Verbindung gesetzt und es kommen nunmehr diese Entwürfe in dem neuen Straßentheile gegenwärtig auch sämtlich zur Ausführung. So sind für die beiden Eckhäuser an der Markt-Straße, dem ehrwürdigen von Hase wiederum trefflich hergestellten Rathhause gegenüber, zwei Entwürfe von

C. Hehl und Th. Unger bestimmt. In gothischem Stile, in solider Ausführung aus Sand- und Verblendsteinen und von zwei für dieses Stilgebiet besonders berufenen Architekten bearbeitet, werden sie sich vortrefflich in das hier ganz besonders einheitlich geschlossene Bild des alterthümlichen Marktplatzes der Stadt einfügen. Sie sind zugleich mit dem Rathhause auf der diesem Artikel beigelegten Abbildung dargestellt. Selbstverständlich gilt auch für diese Arbeiten im allgemeinen das im Vorhergehenden aufgestellte Schema. Auch hier ist die Auflösung der unteren Geschosse zu möglichst weiten Öffnungen unerlässliche Bedingung, doch sind im übrigen hinsichtlich der Erker, Balkone und Dachspitzen die weitgehendsten Konzessionen an die Stilform gemacht. Von den übrigen Eckhäusern an der Oster-Straße wird das eine von Hägemann wiederum im gothischen Stile und in gemischter Anwendung von Sand- und Verblendsteinen ausgeführt, während J. Geb an der gegenüber liegenden Ecke einen Bau in deutscher Renaissance zum Theil Putzbau mit Ziegelverblendung errichtet. Die gleiche Stilweise hat diesmal auch Stier für das dritte Eckhaus an dieser Straßenskreuzung gewählt, während für die Ecken der an Stelle der Passage tretenden Straße Entwürfe von Götze und Köhler zur Ausführung bestimmt sind.

Auch die einfacheren Häuser der zwischen liegenden Straßenseiten haben ihr künstlerisches Aufseengewand von verschiedenen Händen und nach verschiedenen Prinzipien erhalten. Hecht und Oertel lieferten Entwürfe in den Formen der Renaissance, Kolde und Börgemann vertreten in gothischen Backsteinbauten die Leistungen der Hase'schen Schule. Narten hat für eine ganz schmale, nur 3 Fenster breite Front eine anziehende und sehr echt empfundene Schöpfung im Stile deutscher Renaissance gebracht. Als der letzten und nicht am wenigsten beachtenswerthen Leistung sei endlich noch eines Hauses gedacht, bei welchem die Bruchstücke des alten, nunmehr abgebrochenen Ständehauses eine Wiederverwendung gefunden haben und welches dadurch einen überraschenden Charakter von Monumentalität gewonnen hat. Kurz, es steht zu erwarten, dass diese neue Anlage nicht nur ein vielseitiges und abwechslungsvolles, sondern auch ein recht erfreuliches Bild der Thätigkeit von Hannovers Architektenschaft, die bei diesem Werke auf solche Art in seltener Einigkeit und Vollzähligkeit vertreten ist, geben wird. —

### Ueber Ausführung von Eisenbahn-Nivellements.

Die Absicht, ein Höhennetz zu schaffen, das nach einheitlichen Normen bearbeitet, das nicht nur allen Anforderungen praktischer Art, sondern auch allen wissenschaftlichen Anforderungen genügt und das einerseits als Grundlage für eine genaue Höhenkarte des ganzen Landes, andererseits als Beitrag zur Lösung der Aufgabe: Größe und Figur der Erde fest zu stellen, dienen sollte, ist Veranlassung gewesen, in Preußen sowohl, als auch in den übrigen größeren deutschen Staaten Präzisions-Nivellements ausführen zu lassen.

In Preußen werden diese Arbeiten von der trigonometrischen

Abtheilung der Kgl. Landes-Aufnahme und dem Kgl. geodätischen Institut ausgeführt.

Die Nivellements der Kgl. Landes-Aufnahme, die sich über alle Provinzen incl. Elsass-Lothringen erstrecken, werden voraussichtlich im Jahre 1884 beendet sein. —

Nachdem das Nivellements-Netz, an der Küste der Ostsee beginnend, im Jahre 1877 bis an die holländische Grenze ausgedehnt und hieran das holländische Seits ausgeführte Präzisions-Nivellement, vom Amsterdamer Pegel ausgehend, angeschlossen

### Deutlichkeit der Kunstformen.

Die ganz besonders schöne und klare Wirkung mancher Bau- und Bildwerke, der harmonische Eindruck sowohl ihrer Haupttheile, als auch ihrer Einzelheiten, ihres Schmuckes, ist Jedem bekannt, der mit Liebe die Werke bildender Kunst aufsucht und studirt. Es ist öfters auch so leicht, bedeutenden Kunstwerken gegenüber sofort einen guten Standpunkt zu gewinnen; wir gelangen fast von selbst auf denselben und bleiben nun überrascht und gefesselt stehen. In höchstem Maße trifft dies für jene Bau- und Bildwerke zu, die so recht in jeder Beziehung in die Situation hinein geschaffen sind, die nur an diesem Platze, nur mit dieser Umgebung, so gestaltet und detaillirt werden konnten. Es macht aber eben so oft große Schwierigkeiten, den richtigen Standpunkt zur Betrachtung des Bauwerkes zu gewinnen. Man hat zwar leicht, oder auch mit einiger Mühe eine Stelle gefunden, die einen solchen Ueberblick des Objektes gestattet, dass dieses allein unser Auge ganz erfüllt und beschäftigt und wir müssten also von dem Bauwerke jene volle und ganze Wirkung haben, wie sie der Künstler wollte, und wie er sie vielleicht in seinem schön dargestellten Entwurfe zu bieten schien. Und doch scheint der Eindruck kein befriedigender; denn einzelne Theile des Bauwerkes, Gliederungen oder Schmucktheile, errathen wir mehr, als dass wir von ihrer Form und Bedeutung uns klar überzeugen könnten, während dagegen andere gleichwerthige klar und deutlich erscheinen. Ohne einem zwecklosen Streit über die Schärfe der Sehorgane nachzugehen, die sehr unschuldig an diesem Uebelstande sind, eilen wir nun, uns für jene räthselhaften Gebilde einen näheren Standpunkt aufzusuchen, während freilich ein anderer praktischer Beschauer ruhig stehen bleibt und sein Opernglas schraubt.

Es ist klar, dass ebenso wie ein „zu klein“ ein „zu groß“ einzelner Theile des Bauwerkes unangenehm sich fühlbar macht, oder wie ein unsicheres Schwanken nach beiden Richtungen die Harmonie stört. Vielleicht war die Absicht, deutlicher Wirkung ja recht sicher zu sein, oftmals eine Ursache hiervon. In beiden Hinsichten beobachte man z. B. einmal den figürlichen Schmuck an den verschiedensten Gebäuden und unterscheide dabei die muthmaßlich wohl beabsichtigte und die in Wirklichkeit stattfindende Wirkung. —

Vorstehende Beobachtungen und Betrachtungen sind uns manchmal bei dem Studium alter und neuer Bauten und Bildwerke aufgestoßen — bei Kirchen- und Profanbauten, bei Außen- und Innen-Architekturen, wie bei Dekorationen.

Verwandte Aeußerungen sind jedem längst aus kunstgeschichtlichen und kunstkritischen Abhandlungen geläufig, wo die Prädikate: „zu klein, zu groß, zu leicht, zu mächtig, zu schwer etc.“ eine große Rolle spielen und die Unsicherheit des betreffenden Detaillisten bekunden. Wir erklären aber ausdrücklich unsere Meinung dahin, dass es sich im großen Ganzen hierbei nicht um himmelschreiende Uebelstände handelt, dass wir ja, wie im Eingange schon erwähnt, in tausenden alter und neuerer Bauten herrliche Muster klarer Formgebung bewundern, dass endlich unsere tüchtigen Meister der Gegenwart so leicht nicht im Maasstabe irren. Wie sorgfältiger Abstimmung es indessen oft bedarf, möchten wir kurz an dem Beispiel erläutern, das die wiederholten Proben für die Herstellung des Mosaikkrieses am Kunstgewerbemuseum den Berliner Fachgenossen vor Augen geführt haben.

Die Methode, nach der man die Kenntniss und Herrschaft über die Formenelemente der Architektur und ihre Größen-Verhältnisse sich anzueignen pflegt, ist bekannt. Wir zeichnen und messen nach Angaben und Vorlagen, nach ausgeführten Entwürfen

worden ist, war die Verbindung der verschiedenen Pegel der Ost- und Nordsee, der Flusspegel etc. mit dem Amsterdamer Pegel, auf dessen Nullpunkt die meisten Höhenmessungen in Preußen basiren, hergestellt.

Nach erfolgter Ausgleichung wurde sodann im Jahre 1879 ein „Normal-Nullpunkt“, dessen Lage die Bezeichnung „Normal-Null“ oder abgekürzt (N. N.) führt, für das Königreich Preußen obligatorisch eingeführt.\*

Um negative Höhen zu vermeiden, wurde dieser Punkt mit dem Mittelwasser der Nordsee oder, was dem gleichbedeutend ist, mit dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels in gleiche Höhe gelegt.

Obgleich der Normal-Nullpunkt durch jede von der Königl. Landes-Aufnahme geschaffene Höhenmarke genau fixirt ist, wurde es dennoch unter Berücksichtigung der Bedeutung dieses Punktes für erforderlich erachtet, denselben durch eine besondere Marke an einem gesicherten Orte fixiren zu lassen. Hierfür schien ein Punkt an der Küste wegen der Veränderlichkeit des Bodens wenig geeignet und hat man statt dessen in der Mitte des Landes — an einem gut fundirten Pfeiler der Berliner Sternwarte — eine sichtbare Marke so angebracht, dass ein direktes Beobachten und Vergleichen derselben mit einer größeren Anzahl sie umgebender Fixpunkte möglich ist, so dass jederzeit die Unveränderlichkeit der Lage geprüft werden kann. Diese Marke führt die Bezeichnung „Normal-Höhenpunkt“ und liegt genau 37<sup>m</sup> über dem Normal-Nullpunkt.

Gleichzeitig wurde vom Ministerium angeordnet, dass fortan in denjenigen Landestheilen, für welche die Ergebnisse der Königl. Landes-Aufnahme veröffentlicht sind, alle Höhen-Angaben auf Normal-Null bezogen werden sollen.

Der Umstand, dass es bisher in Preußen an einem zusammenhängenden Nivellements-Netz fehlte, dessen Höhen auf einen Punkt bezogen waren, hat zur Folge gehabt, dass die von Behörden und Privaten ausgeführten Höhenmessungen auf die verschiedensten Nullpunkte bezogen worden und hierdurch die größten Abweichungen in den Höhen-Angaben entstanden sind. Als weitere Ursache für die Entstehung der großen vorhandenen Differenzen ist der Umstand anzusehen, dass die meisten Höhenmessungen nur für einen vorüber gehenden Zweck angefertigt wurden und deshalb von einer größeren Genauigkeit und sorgfältigeren Festlegung derselben abgesehen worden ist.

Als Beweis hierfür können die Nivellements dienen, deren Höhen auf einen Nullpunkt bezogen worden und deren Resultate in den graphischen Fahrplänen bekannt gegeben sind.

Ist nun auch durch die ausgezeichneten Arbeiten der Königl. Landes-Aufnahme die erste Grundlage, die für die Entwicklung eines Höhennetzes durchaus notwendig ist, — ein zusammenhängendes Nivellements-Netz mit einer großen Anzahl von Höhenmarken, deren Höhe genau bestimmt und auf einen Punkt bezogen ist — gegeben, so ist hierdurch doch nur in Etwas genützt; denn einerseits ist das Netz derselben, dessen Polygone im Mittel einen Umfang von 300 km besitzen, viel zu weitmaschig\*\*, als dass

\* Nach dem Bericht der Europäischen Gradmessungs-Kommission vom Jahre 1879 haben die Regierungen von Bayern, Württemberg, Sachsen, Baden und Hessen beschlossen, den in Preußen eingeführten Normal-Nullpunkt als Basis auch für ihre Höhenmessungen zu benutzen.

\*\* Nach einer Mittheilung des „Journal des géomètres“ vom August 1879 verlangte der Minister der öffentl. Arbeiten in Frankreich von den beiden Kammern einen Kredit für eine allgemeine Höhen-Aufnahme von Frankreich. Es ist dort beabsichtigt, zunächst die Verkehrswege jeden Ranges (Straßen, Eisenbahnen etc.) und die wichtigsten Wasserläufe mit großer Genauigkeit zu nivelliren und so das ganze Land mit einem Nivellements-Netz von 840 000 km Gesamtlänge zu bedecken, dessen Maschen im Mittel 1300 m Seitenlänge haben würden. Hierauf soll das Innere

ein öfterer Anschluss der bereits ausgeführten oder für die Folge auszuführenden Nivellements stattfinden kann, andererseits sind die von Behörden und Privaten ausgeführten Nivellements viel zu fehlerhaft, als dass die zwischen 2 Fixpunkten gefundene Abweichung von den Resultaten der Landes-Aufnahme proportional der Länge der nivellirten Strecke ausgeglichen werden könnte.

Abgesehen von den eben erwähnten Gründen ist der Anschluss der früher ausgeführten Höhenmessungen an das Nivellements-Netz der Königl. Landes-Aufnahme schon deshalb nicht ausführbar, weil es fast durchweg unterlassen ist, diese durch geeignete Marken fest zu legen, so dass es jetzt an Fixpunkten fehlt, die als Anschlusspunkte dienen könnten. Nach den Profil-Plänen der Bahnverwaltungen ist sogar meistens nicht mit Sicherheit zu bestimmen, ob die für die Gradienten in die Profil-Pläne eingeschriebenen Höhenzahlen sich auf Schienen-Ober- oder Unterkannte, auf Schwellmitte oder auf Planum beziehen und daher schweben viele dieser Höhenmessungen völlig in der Luft.

Ob die Königl. Landes-Aufnahme beabsichtigt, nach Festlegung des Hauptnetzes noch eine größere Anzahl von Höhen-Fixpunkten niedriger Ordnung zu schaffen, ist uns nicht bekannt. Sollen aber die Arbeiten derselben wirklich praktischen Werth erlangen, d. h. sollen für die Zukunft alle Höhenmessungen, die von Behörden und Privaten ausgeführt werden, faktisch auf Normal-Null bezogen werden, so ist es absolut notwendig, dass über die bestehenden Straßen und namentlich über die Eisenbahnen neue Nivellements ausgeführt werden, soweit es nicht bereits geschehen ist.

Diese Forderung ist um so mehr zu erfüllen, als nicht nur die meisten der bisher ausgeführten Höhenmessungen durch den Eisenbahnbau hervor gerufen und an die bestehenden Bahnen angeschlossen sind, sondern als auch die für die Zukunft auszuführenden Nivellements größtentheils von den bestehenden Bahnen ausgehen werden. Dass die Ausführung dieser Arbeit für die Bahnzwecke notwendig und deshalb auch im Interesse der Bahnverwaltungen liegt, wollen wir in Nachstehendem nachzuweisen versuchen.

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass, während der Theoretiker sich abmüht, die besten Uebergangs-Kurven zu erfinden und fest zu stellen sucht, ob es zweckmäßiger ist, den Anfang oder die Mitte der Ueberhöhungs-Rampe mit Kurven-Anfang oder Ende zusammen fallen zu lassen und die Maasse hierfür scharf bestimmt, in der Oertlichkeit oftmals nicht die geringsten Anhaltspunkte vorhanden sind, wonach sich auch nur die allernothwendigsten Rektifikationen der Gleise mit Sicherheit vornehmen lassen.

Sollen diese Verbesserungen einen praktischen Werth erlangen, soll die Betriebs Sicherheit erhöht und die Abnutzung des Materials verringert werden, so ist es zunächst dringend notwendig, hierfür die erforderliche Grundlage zu schaffen, d. i. die Bahn-Mittellinie auf Grund örtlicher Aufnahme in vertikaler und horizontaler Richtung neu fest stellen und in der Oertlichkeit durch eine genügende Anzahl geeigneter Marken fixiren zu lassen.

Eine örtliche Aufnahme ist um so mehr erforderlich, als auch das zur eventuellen Uebertragung der Bahn-Mittellinie auf die Oertlichkeit dienende Karten-Material (Situations- und Profil-Pläne) in vielen Fällen wesentliche Abweichungen von der Wirk-

dieser Maschen mit Höhenpunkten so weit ausgefüllt werden, als zum Einzeichnen von Niveau-Kurven und zur Herstellung eines vollständigen Terrain-Reliefs nöthig ist. Das Resultat dieser Vermessungen soll alsdann in einem Höhenverzeichnis und in Karten von großem Maßstab niedergelegt und zur Verfügung des Staats, der Departements und der Gemeinden gestellt werden.

oder Bauten und mit dem Verständniss für Formgebung und Stil, prägen sich uns allmählich in Fleisch und Blut übergehende absolute Maasse bzw. Verhältnisszahlen ein, nach denen wir die GröÙe der einzelnen Bauteile bestimmen — Maasse und Zahlen, die zumeist „bewährten“ älteren Bauwerken entnommen sind.

Diese Verhältnisszahlen für Bauglieder spielen insbesondere in unserer „antiken Stillehre“ die größte Rolle. Die vielen seit Vignola heraus gegebenen „Säulenordnungen“ beweisen dies zur genüge, und wer das auf der Bibliothek des Architekten-Vereins zu Berlin aufbewahrte Manuskript (Kollegienheft) „Studien über die Monumente der Baukunst“ näher kennt, in welchem uns der ehemalige Baukondukteur Eggert Vorträge von Wilhelm Stier erhalten hat, der muss staunen, welchen Fleiß und welch außerordentlich feines Geschick der berühmte Lehrer darauf verwendet hat, bestimmte Vorschriften für die Abmessungen, für das harmonische Verhältniss antiker Kunstformen aufzusuchen.

Gerade diese Vorliebe der älteren Berliner Schule, die Gliederung eines Baues oder Bauteiles nach fest stehenden Maass-Vorschriften aufs sorgfältigste und feinste auszubilden, hat vielfach wohl zu dem verfehlten Maassstabe und der Kleinlichkeit geführt, die man an manchen ihrer Werke nicht mit Unrecht rügt. Mit den ornamentalen Theilen verhält es sich in gleicher Weise. Wir möchten an dieser Stelle noch die, besonders bei den landläufigen Putzbauten so beliebte, aber abscheuliche Nuthen erwähnen, welche zwei Profiltheile klarer scheiden soll und allerdings wie ein schwarzer Strich zu wirken vermag; glücklicherweise findet man sie jetzt seltener angewandt.

Von der gothischen Baukunst gilt bekanntlich im Ganzen der Satz: dass sie konstante Maasse hat. Für die Detaillirung großer und kleiner Bauwerke giebt nicht irgend ein „Modul“, sondern einerseits das Maass des erwachsenen Menschen, anderer-

seits die übliche GröÙe und Stärke der Baumaterialien die Grundlage ab. In den Bildungen ihrer Säulchen, Kapitelle, Giebel u. s. w. herrschen die größten Verschiedenheiten, die freiesten Regungen der Fantasie, aber auch meist ein wohlbewusstes Einfacher- und Derberwerden des Details in größerer Höhe. Nur von der späteren, mehr handwerksmäßig gewordenen Gothik — die Letzterwähnte recht oft vergaß — lässt sich wohl sagen, dass auch sie vielfach sorgfältig ausgebildete Formenschemas besaß, welche sich sowohl auf den ganzen Bauriss, als auch auf einzelne Architekturtheile und Zusammenstellungen bezogen, und es mag damals wohl noch manches ungedruckte „Büchlein von der Fialen Gerichtigkeit“ gegeben haben.

Warfen wir im Vorstehenden einen raschen Blick auf die Grundsätze, welche die antikisirende und gothische Kunstweise in Bezug auf die Abmessung ihres Baugliedes und deren Detaillirung beobachten, so hörten wir immer nur von gewissen Maass-Verhältnissen des Details für verschiedene Fälle reden, aus welchen jedoch eine unterste Grenze dessen, was man einer bestimmten Form zumuthen darf, oder was man in Gliederung, in Ornament oder figurlichem Schmucke noch darstellen darf, nicht hervor geht. Es liegt aber, wie wir im Eingange schon erwähnt haben, diese Gefahr „zu klein“ zu werden besonders nahe. Ebenso fanden wir für die Abstufungen des Maassstabes, also der Deutlichkeit, wie sie für gewisse Theile der Gliederung und des Schmuckes stattfinden muss, keine klaren Gesetze.

Wir glauben, dass eine ausgebildete Lehre von dem relativen Maassstabe, von der Deutlichkeit der Kunstformen auch ihren Platz in dem Unterrichtsplane einer Kunstschule finden sollte, dass sie einen zusammenhängenden Abschnitt der ästhetischen Formen- und Kompositionslehre ausmachen müsste, und endlich, dass in der Kunstgeschichte, bei Vorzeigung von Ab-

lichkeit enthält. Denn abgesehen von den während der Bauausführung — beim Abstecken der Kurven, beim Legen des Oberbaues etc. — untergelaufenen Fehlern, sind auch die im Projekt vorgesehenen Neigungen *in natura* höchst selten vorhanden, weil durch die Konsolidirung des Bahnkörpers und z. B. im Kohlenrevier in Folge der durch den Bergbau hervorgerufenen Senkungen hierin nicht unwesentliche Aenderungen herbei geführt sind. Auch die während der Bauausführung eingetretenen Abweichungen vom Projekt sind vielfach nicht nachgetragen worden. — Bei Festsetzung des Kurven-Anfangs- und Endes, der Ueberhöhung der äußeren Schienen in den Kurven, der Ueberhöhungs-Rampen, der Fahrgeschwindigkeit, der Zahl

der Axen und Bremsen etc. wird daher meistens von fehlerhaften Grundlagen ausgegangen.

Die auf Grund der Bau-Stationirung nach Ruthen bezw. Meilen angefertigten Bau- und Uebersichts-Profilpläne der ältern, vor Einführung des Metermaasses projektirten oder fertigen Bahnen haben in Folge der einerseits durch die mehrmalige Umstationirung der Bahnen nach preussischen Meilen, Reichsmeilen, und Kilometern, andererseits durch die Umrechnung der Fuß- bezw. Ruthenmaasse nothwendig gewordenen vielen Nachtragungen und Berichtigungen, so sehr an Deutlichkeit und Uebersichtlichkeit verloren, dass eine Neuanfertigung derselben geboten ist.

(Schluss folgt)

### Ueber Tunnelbauten unter Wasser.

Von Privat-Dozent Forchheimer, vorgetragen im Aachener Architekten- und Ingenieur-Verein.

Schon Nebukadnezar, König von Babylon, ließ im 6. Jahrh. v. Chr. einen gewölbten Gang unter dem Euphrat herstellen und Herodot erzählt, dass zu diesem Behufe der Fluss abgeleitet wurde; es handelt sich also nicht um eine eigentliche, bergmännische Arbeit.

Eine 1778 erschienene, viel zitierte Abhandlung von Pryn berichtet dem Sinne nach wie folgt: „das Bergwerk von Huel-Cock erstreckt sich 150 m weit unter das Meer und stellenweise beträgt die Bergmächtigkeit zwischen Stollenfirst und Meeresgrund nicht mehr als 5 m, ja selbst nur 1,2 m, so dass die Bergleute deutlich das Rollen des Kiesel über ihren Häuptern vernehmen; zuweilen wuchs bei stürmischer See dieses Geräusch zu so mächtigem Donnern an, dass die erschreckten Arbeiter entflohen; auch sickerte manchmal etwas Seewasser durch; es gelang aber stets leicht die Oeffnungen zu verstopfen.“ — Heute laufen, wie Lesseps vor der franz. Akademie erzählte, die Stollen zu Whitehaven 5 km weit unter die offene See und mit den Querschlägen bilden sie ein submarines Netz von mehr als 100 km Gesamtlänge.

Jedenfalls war der Bau des ersten Themse-Tunnels ein mehr als kühnes Unternehmen. Nachdem Dodds Vorschlag (1798) ohne Folgen geblieben war, nachdem der unter Vazie's Führung begonnene Bau, den später Trevithik leitete, 1808 wieder aufgegeben werden musste, blieb es Sir Jsambert Kingdom Brunel, — „den Großmeister unseres Faches“ nennt ihn Rziha in seinem bekannten Lehrbuche — vorbehalten, sein 1825 begonn. Werk, trotz 9mal. Wassereinbruchs, trotz 8jähr. Stillstandes zu Ende zu führen, so dass Brunel am 13. Aug. 1841 zum 1. Male unter der Flusssohle von einem Themseufer zum anderen schreiten konnte. Es ist ein 366 m langer Mauerklotz von rechteckigem Umrisse, 11,4 m breit, 6,9 m hoch, in welchem 2 Röhren ausgespart sind.

Hier darf vielleicht eingeschaltet werden, dass Watt 1810 zur Wasserversorgung von Glasgow Röhren von 60 cm Durchm. ober Wasser durch Gelenke verband und darauf den ganzen über 300 m langen Strang versenkte. Arago erzählt in seiner Lobrede (Oeuvres compl., herausg. v. Barral, I. Bd.), Watt habe bei Betrachtung eines Hummerschwanzes die Idee zur genannten Konstruktion gefasst. Da man seitdem auch Stränge von größ. Durchmesser auf obige Weise versenkt hat, wäre es denkbar, dass die Methode bei Stollenbauten unter Wasser einmal wiederkehrt.

Trotz Brunels Beispiel trat ein Stillstand ein; da aber veranlasste die Wasserversorgung von Chicago den städtischen Ingenieur Cheshbrough, die Anlage eines Stollens unter dem Michigan-See vorzuschlagen, damit aus grösserer Entfernung vom Ufer reines Wasser zur Stadt gelange.† Dem Werke Drinkers

„Tunneling, Explosive Compounds and Rock Drills“ sind die Daten über die verschiedenen amerikanischen Wasserstollen entnommen. Demnach wurde 1864 ein Landschacht abgeteuft und von da aus der Stollen vorgetrieben. Das Gebirge war gewöhnlich fester, blauer Thon, der 36 Stunden ohne Bötzung hielt; das Hauptübel bildeten schlagende Wetter. An der Stelle, wo das Wasser entnommen werden sollte, wurde ein fünfeckiger, großer gezimmerter Senkkasten mit Steinfüllung niedergelassen, welcher ringförmig einen freien Raum einschloss. Dieser Raum diente zur Abteufung eines Senkschachtes — welcher gegenwärtig den Wassereinfluss der Mönch bildet — und vom Senkschachte aus ging man mit einem Gegenorte vor, bis im November 1866 der Durchschlag erfolgte. Der elliptische Normalquerschnitt des zwischen beiden Schachtmitten 3 221 m langen Tunnels zeigt 1,75 m Lichthöhe, 1,52 m Lichtweite und eine 20 cm starke Ausmauerung. Es kam 1875 ein zweiter Stollen hinzu. Ferner wurde in den Jahren 1867—1869 zu Chicago ein Straßentunnel unter dem Chicago-Flusse hergestellt, welcher jedoch zwischen Fangdämmen ausgeführt werden konnte und daher weniger Interesse bietet. Auf dieselbe Weise unterführte man 1870—1871 eine zweite Strafe.

Ein beschädigtes Trockendock im Hafen von Brest wurde 1864 weggeräumt, indem man einen Minengang unter Wasser anlegte und die ganze Docksohle auf einmal sprengte (*Memoires etc. de la Société des Ingénieurs Civils* 1880, S. 457). Dieselbe Methode wendete bekanntlich General Newton — wohl ohne von der Brester Mine etwas zu wissen — in den Jahren 1873—1876 in großartigem Maassstabe zur Vertiefung des Hellgate zwischen New-York und Long-Island an.

Trotz des ungünstigen finanziellen Erfolges des ersten Themse-Tunnels, welcher eigentlich erst eine seiner würdigen Verwendung fand, als die unterirdische Bahn an ihn anschloss, wurde 1868—1869 die Themse abermals unterstoßen. Die technische Durchführung war musterhaft, namentlich war der Boden genügend sorgfältig untersucht worden. Der zweite Themse-Tunnel (*Toudr Subway*) führt durch kompakten grauen Thon (*London clay*), hat eine Länge von 402,33 m, einen kreisförmigen Querschnitt von 2,13 m Lichtweite und ist nicht ausgemauert, sondern mit aneinander geschraubten, gusseisernen Platten verkleidet. Die Brust wurde beim bergmännischen Vortriebe durch ein Schild geschützt, welches gleichzeitig rückwärts über die fertige Eisenverkleidung griff. In

† Bekanntlich wird der wesentlichste Antheil an diesem Werke dem deutschen Ingenieur Gindele zugeschrieben. D. Red.

bildungen oder bei Exkursionen vor den Denkmälern selbst in diesen von uns erörterten Hinsichten Lehren zu ziehen wären.

Im allgemeinen sind auch alle die Bedingungen, welche aus der Baustelle, ihrer Lage, Umgebung und sonstigen eigenartigen Beziehungen hervor gehen, und neben dem allgemeinen Formcharakter des Baues auch oft dessen Abmessungen und Detailbildungen (z. B. in sehr engen Strassen) beeinflussen, lebhaft zu entwickeln und einzuprägen. Müssen sie doch bei der Konzeption eines guten Entwurfes ihren logischen Einfluss üben.

Haben wir genauer in dieser Richtung ältere und neue Meisterwerke studirt, so werden wir bei eigenem Schaffen nützliche ja unentbehrliche Förderung spüren.

Bekanntlich ist vor einigen Jahren Hr. Bauinspektor H. Maertens mit seinem „optischen Maassstabe in den bildenden Künsten“ als Verkündiger einer neuen Lehre hervorgetreten, welche alle die berührten Uebelstände beseitigen, alle dahin lautenden Fragen lösen will. Es ist über sein auf physiologischen Grundlagen aufgebautes System seinerzeit in diesem Blatte ausführlichst berichtet worden\* und es ist dasselbe auch in mehreren Vereinen Gegenstand eines Vortrages gewesen; Hr. Maertens selbst hat insbesondere wiederholt den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins den Inhalt seines Werkes in dessen Hauptpunkten zugänglich gemacht. Wir brauchen daher hier nicht mehr auf dasselbe einzugehen.

Inwieweit die in Rede stehende Theorie geeignet ist, in dem Unterricht der Baukunst, der bildenden Künste überhaupt, eine Lücke in dem von uns angedeuteten Sinne erfolgreich auszufüllen, wäre wohl des Versuchs werth. Ihre Forderungen werden alle denkenden Künstler längst kennen und getheilt haben; es sind ästhetische Gesetze, die jedem vertraut sein müssen.

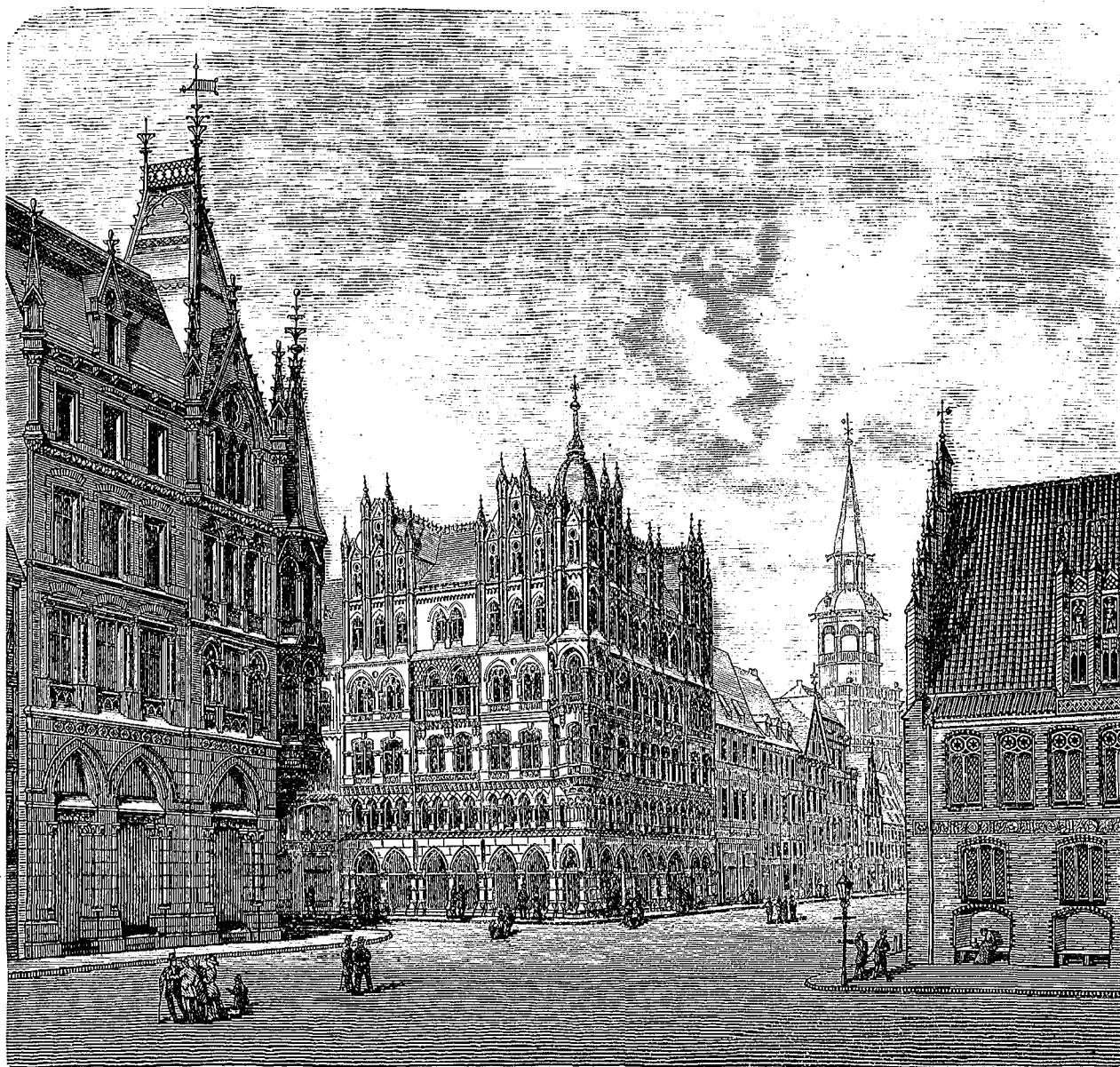
\* Siehe Deutsche Bauzeitung 1878, No. 26 u. 28.

Das neue Mittel, welches Hr. Maertens zur Lösung der Forderung: „richtiger und genügender Deutlichkeit der Kunstformen“ angewandt wissen will, nämlich das Arbeiten nach einem optischen Maassstabe, wie er ihn ausgebildet hat, verdient sicher von Allen näher studirt und versucht zu werden. Man wird aber auch, ohne zunächst schon zur Anwendung der neuen Theorien zu schreiten, aus seiner Arbeit durch eine Fülle nützlicher und beherzigenswerther Lehren und Thatsachen ange-regt werden.

Wir machen besonders noch darauf aufmerksam, dass Hr. Maertens sich bemüht hat, sein System für die richtigen Abstufungen der Deutlichkeit der Kunstformen und für die Harmonie dieser Abstufungen untereinander auszubilden. Es kommt dazu, dass sich für das relative Grössenverhältniss einer jeden Kunstform eine auf- bzw. absteigende Reihe finden lässt; der grössere Raum, der grössere Kunstgegenstand fordert das ornamentale oder architektonische Formenschema in ganz bestimmter grösserer Gestalt als das kleinere. Es werden z. B. für die Ausbildung der Innenräume, für vollständige Zimmerdekorationen und Einrichtungen 6 Kategorien aufgestellt, welche sich darnach ergaben, dass man den 6 Grössenabstufungen der einzelnen Gegenstände gegenüber verschiedene Augendistanzen, sowohl primäre, als sekundäre einnehmen müsse, oder, dass umgekehrt diese einzelnen Gegenstände logischer Weise aus bestimmten Standpunkten gesehen werden und für diese richtig gearbeitet werden müssen.

Aus diesem Standpunkte d. h. der Entfernung des Auges von dem Objekte, ergibt sich nun das Einheitsmaass der Deutlichkeit auf dort näher entwickelte Weise. Nach solchen Maassen solle der Künstler arbeiten und gerade beim ersten Anlegen der Arbeit alles Undeutliche vermeiden, indem er selbst





Bau v. Chr. Hehl.

Bau v. Th. Unger.

Kreuzkirche.

Altes Rathhaus.

## DIE NEUE KARMARSCH-STRASSE IN HANNOVER.

Ausmündung an der Marktstraße.

in den kleinsten Gliedchen die vernünftigen Grenzen der Detailbildung nicht überschreitet. Er soll nach dem primären Standpunkte — ganz wie bei der Außenarchitektur — die Glieder seiner Haupttheilungen, die feineren Ornamente dagegen und Alles, was den Beschauer in näherer, sekundärer Augendistanz beschäftigen soll, nach dem sekundären Standpunkte formen. Während indessen früher für die Außenarchitektur ein primärer Standpunkt gleich der doppelten Gebäudehöhe, ein sekundärer gleich der einfachen Gebäudehöhe beliebt wurde, werden für obige 6 Kategorien anderweite Augendistanzen ermittelt.

Was ferner den so wichtigen Figurenschmuck an den Fäçaden anbelangt, so soll — um noch weitere Beispiele des Systems vorzuführen — auch hier genau unterschieden werden, welche Wirkung von demselben gefordert oder mit ihm beabsichtigt wird. Ob eine dominirende oder eine sich unterordnende Wirkung der Figur zukommt, ob sie von primärer, sekundärer oder gar nur von tertiärer — einem allernächsten Standpunkte entsprechender — GröÙe sein solle. Hierüber müsse sich der Künstler vor allem klar werden. Verlangen wir z. B. mit Recht von einer bekronenden Figur dekorativen Charakters, bei welcher es nicht auf individuellen Gesichtsausdruck ankommt (also einer Idealfigur), dass sie primäre GröÙe habe, so soll dies heißen, dass sie mit gleicher Deutlichkeit, ihrer Kopparthie z. B., wirke, wie die Gliederungen der Hauptarchitektur-Theile, dass die einem Rundstabe etwa entsprechende Nasenwurzel z. B. das Maafß der kleinsten zulässigen Rundstäbe habe (2 Maafßeinheiten des optischen Maafßstabes). Viel besser oder bequemer kann man dies Verhältniss durch die ganze KörpergröÙe ausdrücken, welches sich leicht berechnet, da (nach Schadow's Polyklet) jene Breite der Nasenwurzel der 120. Theil der Körperlänge ist. Es ist danach ferner klar, dass mit der Höhe des Gebäudes auch die FigurengröÙe wachsen muss.

Was die für den sekundären Standpunkt berechneten figürlichen und ornamentalen Schmucktheile anbelangt, so können diese bei einer halben ursprünglichen Augendistanz auch halb so groß gebildet sein, um ebenso deutlich zu wirken, wie die primären. Man wird also passend solchen Figuren die halbe GröÙe der Hauptfiguren geben, für das sie etwa umgebende Ornament aber das gleiche sekundäre Einheitsmaafß nehmen. —

Vorstehende Beispiele mögen uns statt Vieler gestattet sein. Es scheint indessen, dass die Theorien des Hrn. Maertens in der Praxis, in der schaffenden Künstlerwelt, bis jetzt keinen bedeutenden Erfolg errungen haben, dass man in dieser auch ohne sie sich sicher genug fühlt. Wir schließen dies aus den Äußerungen des Verfassers selbst, der neuerdings eine weitere, kürzer gefasste Bearbeitung seines bekannten Stoffes heraus gegeben hat, und wir kamen einem freundlichst an uns gerichteten Wunsch gern nach, an dieselbe unsere vorstehenden Betrachtungen zu knüpfen.

Jenes Büchlein\* ist für Laien bearbeitet, und wie gesagt eine anderweitige kürzere Bearbeitung des Hauptwerkes, mit näherer Berücksichtigung der Zimmer-Ausstattungen und des Kunstgewerbes. Indem Hr. Maertens sich an die „selbstständig denkende Laienwelt, an das ästhetisch gebildete Publikum“ wendet, hofft er in diesen Kreisen einen besseren Erfolg; ja er vermuthet von diesen eine kleine Pression auf die undankbaren Künstler zu Gunsten seiner Theorie. Wie es ja wohl schon manchem Architekten begegnet sein mag, dass er unter einer Zeichnung den Maafßstab vergessen hatte, so könnte es nun passiren, dass ein solcher Laie, der Besteller, vor ihn hinträte und unwillig auf das Fehlen des „optischen Maafßstabes“ hinwies.

— D. —

\* Zwei Elementarpunkte der Kunstbetrachtung und Kunstübung, bearbeitet für Laien. Bonn 1881.

der Mitte des Schildes war ein Mannloch. Zunächst wurde hinter dem Mannloche Platz für einen Arbeiter geschaffen und dann die Öffnung auf das Vollprofil erweitert. Waren etwa 0,6 m ausgegraben, so wurde der Schild mittels Pressen um eben so viel vorgeedrückt und nun konnten auch 60 cm definitiv verkleidet werden. (Näheres: *Annales des Ponts et Chaussées*, 1870, *Debauxe: Manuel de l'Ingenieur fasc. XII.*, Drinker und Schön). —

Um dieselbe Zeit begann der Bau eines Seestollens unter dem Erie-See (1869—1874) zum Zwecke der Wasserversorgung der Stadt Cleveland. Der Vortrieb dieses 2030 m langen, 1,57 m hohen und 1,53 m breiten elliptischen Stollens war mit größeren Schwierigkeiten verbunden; stellenweise drangen Wasser, Schwimmsand und schlagende Wetter ein. An einer Stelle mußten 90 lfd. m, an einer andern 9 lfd. m, welche bereits fertig, mit Sand vollgefüllt, wieder aufgegeben und abgedämmt werden; etwa 43 lfd. m liefen sich nur mit Hilfe eines Schildes herstellen, zu dessen Vordrückung hydraulische Pressen notwendig waren.

Auch die Stadt Buffalo trieb 1870—1876 einen Wasserstollen unter den Niagarafluss. Das Gestein war fest, aber der kolossale Wasserzudrang von 98 000 cbm pro Tag erschwerte die Arbeit.

Dieses sind die einzigen fertigen Tunnel oder Stollen unter Wasser, von welchen mir nähere Daten bekannt sind. In der Zeitg. d. Ver. d. Eisenb. Verwaltg. 1879, S. 999 befindet sich eine Notiz, der zu Folge unter den hohen Betten und Dämmen einiger japanischen Flüsse die Eisenbahnen unterirdisch geführt werden mußten, und Rziha schreibt in seinem „Eisenbahn-Ober- und Unterbau“ von einem angefangenen Tunnel unter dem Harlemflusse bei New-York. Im Jahre 1872 wurde eine Bahn-Unterführung unter dem Detroit-Flusse begonnen und das Jahr darauf verlassen und die *Nouvelles Annales de la Construction* 1879, S. 127, sowie der *Scientific American* 1879, S. 309, schreiben von der Inangriffnahme eines Doppel-Tunnels unter dem Detroit-Flusse. Der Bau einer Straße unter dem Indus bei Attak gerieth vor einigen Jahren ins Stocken; seitdem fehlen weitere

Nachrichten. Es stehen gegenwärtig Eisenbahn-Tunnels unter dem Hudson bei New-York, unter dem Mersey bei Liverpool und unter dem Severn bei Bristol in Bau, während die Vorarbeiten für die Unterstechung des Kanals *La Manche* im Gange sind. — Sehr zahlreich und kühn, besonders wenn man die finanzielle Seite bedenkt, erscheinen die Projekte: unter dem Humber wie unter dem Lorenz-Strome, unter der Newark-Bai, wie unter der Bai von San Francisco, unter der Meerenge von Messina wie unter jener von Gibraltar, unter der irischen See wie unter dem Bosphorus u. s. w. schlummern die Entwürfe.

Vielfältig sind die vorgeschlagenen Bauweisen, aber wenige fanden Anwendung. Charakteristisch ist der Gebrauch eines Brustschildes; unter dem Hudson arbeitet man in Lehm mit komprimierter Luft von 2,2 bis 2,4 Atmosph. Druck, aber trotz 6,7 m Höhe und 6,1 m Weite ohne die Brust zu versichern. Dafür geht man stufenförmig vor, man verkleidet, ehe man mauert, rasch mit Eisenschildern und seit einem größeren Unglücksfalle läßt man dem Vollprofile einen „Pilot“ voran gehen, d. i. eine eiserne Röhre von 1,8 m Durchmesser und 12,2 m Länge. Sie verkleinert die freie Brust und bietet einen Halt für die Abstützung der Eisenschilder; zugleich erhält man Aufschluss über die bevorstehenden Bodenschwierigkeiten. — Im Tunnel unter dem Kanale *La Manche* wird die Ausarbeitung mit Hilfe der Beaumont'schen Maschine, die Wasserhaltung, Förderung und Ventilation das größte Interesse bieten: thatsächlich läßt sich heute noch nichts prophezeien. Wenn die Kreide zwischen England und Frankreich nicht in Folge erheblicher Verwerfungen größere wasserführende Spalten besitzt, wenn auch keine mächtigen kalten oder gar heißen Quellen auftreten, muss aller Voraussicht nach das Unternehmen gelingen.\* Ehre den Männern, welche sich daran wagen, und die — immerhin zum Nutzen der Allgemeinheit — ihr Gut, ihren Ruf, oder ihr Leben auf das Spiel setzen.

\* Wir bringen hierzu in Kürze eine anderweite Notiz.

D. Red.

### Die Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Halle a. S. 1881.

An die in No. 31 cr. gegebene Beschreibung des Haupt-Gebäudes der Halleschen Ausstellung würde sich bei Innehaltung der natürlichen Reihenfolge die Besprechung einiger Nebenbauten, welche in Form von Pavillons auf dem Ausstellungs-Platze in malerischer Weise verstreut sind, anzuschließen haben. Wir ziehen es vor, diesen Theil unseres Berichts später an passender Stelle folgen zu lassen, und gehen sofort auf eine Besprechung der Ausstellungs-Gegenstände engeren Sinnes ein, nicht aber, ohne einige Bemerkungen voraus zu schicken, die den Zweck haben, die allgemeinen Eindrücke zu fixiren, welche derjenige Ausstellungs-Besucher gewinnt, welcher bei Durchwanderung der Hallen und Pavillons das Gesehene in Gedanken mit Dem zusammen hält, was anderwärts frühere oder gleichzeitige Ausstellungen ihm geboten haben.

Wenn schon das Haupt-Gebäude der Ausstellung in sehr gelungener Weise den Platz-Verhältnissen angepasst und in seiner Grundriss-Lösung, in den gewählten Höhen-Verhältnissen, den Hallenweiten und den kleinen dekorativen Zuthaten des Baues überall den Eindruck der Befriedigung hervor ruft, so kann das Letztere in nicht minderem Grade von dem Arrangement der Ausstellungs-Gegenstände selbst behauptet werden. Schränke, Vitrinen, Stellagen sind in ihrer Ausstattung eben so weit von einem überladenen Reichthum entfernt als sie darin von der Grenze der puren Nothwendigkeit sich fern halten und ihre Vertheilung bezw. Aufstellung in den Räumen ist durchgehends in einer so geschickten Weise bewirkt, dass nicht nur günstige Gesamtbilder sich ergeben, sondern auch in der Füllung der Räume ein angenehm berührendes Ebenmaass sich bemerkbar macht; einzig die Maschinenhalle ist es, in welcher man das Gefühl einer gewissen Bedrängnis empfindet. Um so mehr muss der Vorzug, den wir so eben nachdrücklich hervor gehoben haben, anerkannt werden, als derselbe nirgendswo durch erhebliche Eingriffe in der gruppenweisen Anordnung der Gegenstände erkauft worden ist, sondern als die Grenzlinien der einzelnen Gruppen überall deutlich hervor treten, als das nahe Zusammengehörige nirgendswo willkürlich auseinander gerissen worden ist.

Tritt man dann weiter mit der Frage an die Ausstellung heran, in welchem Maasse dieselbe ein wirkliches Spiegelbild der industriellen und gewerblichen Verhältnisse des Ausstellungs-Gebiets ist, so will es uns scheinen, dass diese Hauptfrage in einem höchst befriedigenden Sinne beantwortet werden darf. Sowohl die Gesamtzahl der Aussteller — mit 1663 — als noch mehr die Vertheilung dieser Zahl auf die einzelnen Gruppen berechtigen zu dieser Folgerung. Denn unter den 21 Gruppen — zuzüglich der Landwirthschaft — in welche man die Gegenstände eingeordnet hat, und die als Durchschnittszahl 80 Aussteller pro Gruppe ergibt, sind 10, bei denen die Aussteller-Zahl von 82 bis 152 variiert und 11, welche die Aussteller-Zahl von 78 bis 24 herab aufweisen. Und gleichzeitig stehen die Ausstellerzahlen der einzelnen Gruppen, wie uns scheinen will, alle in ziemlich denselben Verhältnissen zu der Bedeutung, den die betr. Industrien im Ausstellungs-Gebiete besitzen. Die Gruppe Land- und Forstwirthschaft zählt 152, Metall-Industrie 129, chemische Industrie 99, Maschinen- u. Transportwesen 88, Holzindustrie 78, Porzellan-, Thon-, Stein- u. Glasindustrie 55, Berg-, Hütten- u.

Salinenwesen 37, Wissenschaftliche Instrumente 34, Haus- u. Zimmer-Einrichtungen 24 Aussteller — alles Zahlen, die im Vergleich zu der Bedeutung der betr. Industrien gewiss als angemessene anzuerkennen sind. Sehr erfreulicher Weise speziell für den von uns vertretenen Beruf entspricht auch der Antheil, den das als Gruppe 5 vorkommende Bauwesen und Baumaterial mit nicht weniger als 85 Ausstellern an der Ausstellung genommen hat, im großen Ganzen wohl recht gut dem relativ hohen Standpunkte, den in dem reichen Ausstellungs-Gebiete die Baukunst einnimmt. Da unter jenen 85 Ausstellungs-Nummern eine ganze Anzahl vorhanden ist, welche Kollektiv-Ausstellungen größeren Umfangs angehören und da ferner unter den Ausstellern öffentliche Behörden, städtische Verwaltungen und Private vertreten sind, so darf man sagen, dass auf der Halleschen Ausstellung das Bauwesen des Ausstellungs-Gebiets im ganzen eine bessere Vertretung gefunden hat, als dies auf den meisten der bisherigen Industrie-Ausstellungen der Fall gewesen ist.

Nach diesen Vorbemerkungen allgemeiner Art wenden wir uns zu einer summarischen Besprechung der Ausstellungs-Gegenstände, wobei wir die erste Stelle in der Reihenfolge den Baumaterialien zuweisen.

Das ganze Ausstellungs-Gebiet fast hat einen großen Reichthum an natürlichen und künstlichen Baumaterialien aufzuweisen; die Ausstellung bringt manches, was hierher gehört, doch sind einzelne Gebietstheile mit ihren Produkten, wie z. B. das Königreich Sachsen mit seinen zahlreichen Sorten natürlicher Bausteine, der Harz sowie die Gegend von Magdeburg mit gleichartigem Material so ziemlich entblieben. Gut vertreten ist dagegen Thüringen mit natürlichen Bausteinen, insbesondere mit Dachschiefern und eine gute Vertretung fast des ganzen Ausstellungs-Gebiets liegt in den zahlreichen Ausstellungen künstlicher Bausteine: gebrannter und auf sonstige Weise erzeugter, vor; während nur eine schwache Vertretung bei den Produkten der Braunkohlen-Verarbeitung, als da sind: künstliche Asphalte, Dachpappen etc. zu konstatiren ist.

Unter den Thüringer Schiefern nimmt besonders der von den Gruben zu Lehesten einen breiten Raum ein. Die beste Ausstellung desselben hat Carl Oertel veranstaltet, der das Material in Dachschiefer-Platten jeder gebräuchlichen Form und Größe, in Tischplatten, Billardtafeln, Tafeln zum Treppenbelag etc. etc. ausstellt. — Etwas weniger umfassend und auf Dachplatten sich beschränkend ist die Ausstellung der Administration der Herzogl. Sächsischen Schieferbrüche bei Lehesten und — leider nicht ganz erkennbar vermisch mit Erzeugnissen englischen Ursprungs und dadurch den erwünschten Vergleich zwischen deutschem und ausländischem Produkt vereitelnd — eine Ausstellung vom Schieferdecker-Meister C. Heine in Halle. — Schiefer aus anderen Gruben Thüringens haben die Thüringer Schieferbergbau-Gesellschaft, Hartmann & Co. in Hocke-rode und R. W. Freege's Werk Gabe Gottes bei Gräfen-thal ausgestellt. Alle genannten Ausstellungen würden — wenn sie uns durchschnittliche und nicht etwa Ausnahme-Leistungen vorführen — beweisen, dass der Thüringer Schiefer erheblich viel besser als der Ruf ist, den derselbe sich außerhalb seiner engeren Heimath bisher nur errungen hat. — Von sonstigen natürlichen

Bausteinen stellten Fr. Rietscher in Haeslich bei Bischheim in Sachsen und Jul. Gierisch aus Kamenz i. S. Proben von geschliffenem Granit und Syenit aus; der Granit steht in Farbe und Textur dem berühmten „Schwedischen“ nur wenig nach. — Zu Dutzenden von kleinen Gebrauchs-Gegenständen verarbeitet, führt eine uns bisher unbekannt gebliebene Firma, die „Sächs. Serpentinsteinaaren-Fabrik und Bildhauerei von Heinsius & Co.“ in Mittweida ihren Serpentin vor; in Treppenstufen, Pfeilern etc. bringen J. W. Berger in Löbejün und O. Fiedler daselbst Porphyr zur Stelle; beide eben genannten Aussteller haben diesen größeren Werkstücken Proben von Pflastersteinen mittelguter Bearbeitung hinzu gefügt. Mit reicheren Kollektionen von Pflastersteinen sind Dittrich & Vieweg aus Kirchberg i. S., sowie die Pflasterstein-Manufaktur etc. Barbersdorf bei Dresden vertreten; die reichste Kollektion dieser Art hat indessen die Provinzial-Verwaltung der Provinz Sachsen zu Merseburg herbei geschafft, welche sämtliche beim Straßenbau der Provinz in Gebrauch stehenden Pflasterstein-Arten — nach Schätzung etwa 40 — in einzelnen Stücken sowohl als in kleinen Probeflächen verpflastert ausstellte. Das Instruktive dieser Ausstellung, welcher auch zahlreiche Proben der Ausführung makadamisirter Straßen beigegeben sind, wird dadurch vermehrt, dass die Pflastersteine die Kosten des Rohmaterials und die Bearbeitungs-Kosten in Aufschriften tragen. Was uns aufgefallen ist, ist der Umstand, dass die Pflasterstein-Proben sämtlich eine beträchtliche Keil- — richtiger Pyramiden- — Form besitzen, eine Form, die sich aus ökonomischen Rücksichten bei minderwerthigem Gestein allerdings rechtfertigen kann, bei den besseren Gesteinsarten und bei gewissen Verkehrs-Verhältnissen aber leicht unökonomisch wird im Vergleich zu der mehr würfelförmigen Gestalt der Pflastersteine; es möchte sich verlohnen, der hier berührten Frage bei Gelegenheit einmal näher zu treten.

Nur als künstlich erzeugtes Material tritt der in wenigen Proben ausgestellte Asphalt auf der Halleschen Ausstellung auf; das natürliche Produkt fehlt ganz. Theod. Kapfs Nachfolger in Dresden bringt eine Kollektion Röhren in den Weiten von 5 bis 70 cm, die nach Angabe auf 18 Atm. Druck geprüft sein sollen. Welcherlei Zwischenlagen bei Herstellung dieser Röhren benutzt worden, ist uns nicht ersichtlich gewesen; die sonst üblichen Papp-Einlagen sind hier anscheinend durch ein anderes Zwischmittel ersetzt. — Unter den wenigen geschmacklosen Leistungen der Ausstellung gebührt dem von der Waldauer Braunkohlen-Akt.-Gesellsch. in künstlichem Asphalt hergestellten pyramidenförmigen Denkmal (!) die erste Stelle; der hervor ragende Platz den dasselbe einnimmt, wäre im Interesse des guten Geschmacks besser einer anderweiten Ausstellung zugewiesen worden.

Als ein für uns ganz neues und über den engeren heimathlichen Kreis auch wohl noch kaum bekanntes Material tritt eine von der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft zu Eisleben ausgestellte Kollektion von Steinen in Würfel- und Plattenform auf, die aus Kupferschlacke erzeugt sind. Augenscheinlich verwendet man auf das Material als ein Nebenprodukt in der Herstellung nur einen geringen Fleiß; dasselbe scheint aber leicht formbar zu sein und eine große Härte zu besitzen, so dass es bei sorgfältiger Herstellungsweise wohl bei Trottoirbelag, Hof-, Stall- und Straßenpflaster mit andern Material konkurrenzfähig sein möchte. —

In relativ reicher Zahl sind Zementwaaren in den üblichen Gegenständen, Fliesen, Stufen, Ballustern, Postamenten, Krippen, Röhren etc. etc. verwendet, auf der Ausstellung vertreten. Der Fleiß, der auf die Vervollkommnung dieser Gegenstände, was Exaktheit der Form, Dichte und gefällige Erscheinung nach Farbe und Musterung betrifft, sehr allgemein verwendet wird, ist höchst erfreulich. Unter dem, was in Halle sich findet, steht nach Umfang und Güte der Leistung die Ausstellung der Portland-Zement-Fabrik Gössnitz oben an; ein paar große Terrazzo-Platten, sind uns, was Genauigkeit der Form, Politur, Musterung und Farben betrifft, als Leistungen 1. Ranges erschienen. Lobend zu gedenken ist auch der ausgestellten Fliesen, bei den übrigen nicht farbigen Gegenständen aber zu bemängeln, dass dieselben auf der Oberfläche Schlammung zeigen. — Gut sind auch die Terrazzo-Fliesen, Platten etc., welche die Zementwaaren-Fabrik von C. H. Findeisen in Chemnitz und Ruhland ausgestellt hat, doch kommt es denselben zu Gute, dass sie nicht unmittelbar neben den Erzeugnissen der oben gedachten Fabrik, sondern fern von jenen dem Blicke sich präsentieren. — Die sonst vorkommenden Leistungen zugehöriger Art von Eilers in Eisleben, Zementwaarenfabrik von Albert Beck und Gust. Glück in Halle a. S., sowie von der Zementfabrik Ascania ausgestellt, können eine speziellere Hervorhebung nicht in Anspruch nehmen.

Die Ausstellung der keramischen Industrie zählt zu den-

jenigen Gruppen, welche einer besonders reichen Vertretung sich erfreuen; häufig wiederkehrend sind die Produkte der Röhrenfabrikation; ihnen schliessen Dachplatten und Falzziegel sich an, während die Fabrikation der gewöhnlichen sowohl als der feinen Ziegelwaare nicht allzu häufig sich findet. Außer durch die Magdeb. Bau- und Kreditbank und die Splauer Thonwerke etc. ist die feinere Ziegel-Industrie kaum vertreten; was sonst sich findet, gehört den mehr gewöhnlichen Tagesleistungen an. Insbesondere sind hier zu nennen L. Schmelzer-Magdeburg und L. Bettega & Co. in Zschackau bei Torgau, sowie Alb. Schaaf in Halle a./S. und R. Geith in Koburg mit Kollektionen schöner Dach- und Falzziegel. Unter den zahlreichen Ausstellungen von glasierten Thonröhren, Gefäßen für die chemische Industrie, Trögen und sonstigen Leistungen, welche durch Bärensprung & Starke in Frankenau, F. Kollrepp & Co. in Meißen, die Domnitz'scher Thonröhrenwerke, E. Hülsmann in Altenbach b. Wurzen, sowie durch R. Geith in Koburg und noch andere im allgem. vortrefflich beschickt sind, ragen die Produkte des letzt genannten Ausstellers durch Exaktheit der Form und vorzügliche Glasur hervor. Derselbe stellt u. a. auch Oberlichtfassungen aus glasiertem Thon, welche unmittelbar in die (Falzziegel)-Bedachung sich einfügen aus, während J. Kollrepp in Krippen aus glasiertem Thon für Pferde und Kühe, so wie in Röhren von eiförmigem Profil mit 60 zu 35 cm Axenlänge exzellirt. Auch E. Hülsmann hat sich mit Stall-Krippen betheiligt. Diese Ausstellungen sind dadurch instruktiver gemacht, dass die Montage der Krippen — bei den Pferdekr. auf eisernen Rahmen, bei den Kuhkr. auf Mauerwerk — mit dargestellt ist. Den erwähnten eiförmigen Kanalstücken Kollrepps fehlt leider eine Angabe über den Preis, um beurtheilen zu können, ob dieser es gestattet, von jenen Leistungen anders als in Nothfällen wie z. B. bei nicht offener Baugrube oder bei Verlegung mit heftigem Wasserzudrang oder zur Fortleitung von sauren Wassern vortheilhaften Gebrauch zu machen. Wenn diese Frage zu bejahen wäre, würde in jenen Kanalstücken für Kanalisations-Zwecke ein sehr schätzenswerthes Material gewonnen sein.

Ganz besonders zahlreich sind auf der Ausstellung die feineren keramischen Leistungen in Fliesen zu Wandbekleidungen, Oefen, Krügen, Vasen in figürlichen Gegenständen, sowie Porzellan und Steinzeug vertreten, während das verwandte Material: Glas nur vereinzelt vorkommt. Die vorzüglichsten Leistungen genannter Art bringen die Magdeburger Bau- und Kreditbank vorm. Duvigneau, in verschiedenen Majolika-Oefen, in Fliesen zu Wandbekleidungen mit maurischen — reliefirten — Musterungen und einer Zimmer-Fontaine; Villeroy & Boch, Filiale Dresden, reihen sich mit Mosaikplatten, reich verzierten Porzellan- und Majolika-Oefen und Krügen etc. an, desgl. die Sächs. Ofen- und Chamottewaaren-Fabrik, vorm. Ernst Teichert in Cölln bei Meißen mit einigen sehr schönen Majolika-Oefen und Wandbekleidungen aus farbigen Kacheln. — Einen Glanzpunkt der ganzen Ausstellung bietet die von der Königl. Porzellan-Manufaktur in Meißen hergesandte große Sammlung von Musterstücken. Was sonst noch an keramischen Produkten besserer Art vorhanden, muss gegen die genannten Ausstellungen allerdings in Schatten treten, wird aber immerhin eine kurze Erwähnung beanspruchen können. J. F. Schmidt in Weimar und Karl Bohne in Halle a. S. haben sich mit farbigen bezw. weissen Oefen betheiligt, während Hugo Lonitz in Neuhaldensleben eine reiche Auswahl von Majolika-Gefäßen aller Art bringt; in Form und Farben lehnen diese Stücke an englische Vorbilder sich an. Der kecke Realismus der Formen und die Saththeit der Farben sind wohl mehr imponirend, als den deutschen Geschmack gerade angenehm berührend. — E. Hülsmann in Altenbach bei Wurzen liefert unglasirte bemalte Thonkrüge und Gefäße nach Art der bekannten Kopenhagener Gegenstände; diese Leistungen haben bei ihrer Farben-Uebertreibung wenig Anziehendes, selbst dann nicht, wenn man den außerordentlich niedrigen Preis in Betracht zieht, zu dem dieselben hergestellt werden. — Das gerade Gegenstück dieser Leistungen liegt in einer reichen Kollektion von glasierten und farbig verzierten Krügen, Tischgefäßen und Geräthen aller Art vor, welche von 16 Töpfern in Bürgeln zur Ausstellung gesandt worden ist. Gefälligkeit der Formen, dezent Behandlung der Farben und Naivetät der Muster vereinigen sich hier in einem Maasse, dass diese Ausstellung fast allgemeines Aufsehen selbst dann erregen würde, wenn nicht die Sachen für einen fast unglaublich niedrigen Preis hergestellt würden. Zweifellos ist es nach dieser Ausstellung, dass wenn irgendwo, so gerade in Bürgeln die stattgefundene Errichtung einer keramischen Fachschule an den dortigen Naturmenschen Wunder bewirkt hat.

(Fortsetzung folgt.)

### Mittheilungen aus Vereinen.

Aus den Verhandlungen des Schleswig-Holsteinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins.

Sitzung vom 16. April 1881. Hr. Friese macht Mittheilung über ein Gutachten der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, betreffend Anlage von Blitzableitern, bei welcher folgende Gesichtspunkte hervor gehoben werden:

1. Die Anwendung verzinkter Drähte ist als Leitung den Kupferdrähten vorzuziehen.

2. Gut verzinkte Eisenspitzen ersetzen bei ordnungsmäßiger Konstruktion die Platinspitzen der Auffangstangen vollständig.

3. Aufgerollte Kupferplatten sind den ebenen Erdplatten vorzuziehen. Spiralförmigen aufgerollten Platten sind jedoch zu vermeiden.

Demnächst legt Hr. Friese Zeichnungen der von Reinhardt in Würzburg konstruirten Zirkulations- und Ventilations-Oefen vor, die sich in der neuen chirurgischen Lazareth-Baracke vorzüglich bewährt haben und sich ganz besonders für Schulen empfehlen. Er knüpft hieran eine Mittheilung über ein von ihm



aufgestelltes Projekt zu einer kombinierten Heißwasser-Luftheizung für das Lehrer-Seminar in Eckernförde.

Hr. Stahl hält hierauf einen Vortrag über das von Hrn. Reg.-Baumstr. Martiny in Danzig angewandte Dichtungs-Verfahren, welches unter Benutzung des von dem gen. Herrn erfundenen Quellendichtungs-Apparates zur Dichtung von Quellen benutzt wurde, die sich in der Sohle eines Hallings der Kaiserl. Werft zu Danzig gezeigt hatten. Es wird mit diesem patentirten Apparat Zementmörtel unter hohem Luftdruck in die geöffneten Fugen eingepresst und unter diesem Druck bis zur Erhärtung des Mörtels gehalten. Das Verfahren, welches mit 2 verschied. Apparaten in Danzig erprobt wurde, ist von dem besten Erfolge gekrönt worden.

Sitzung am 30. April 1881. Hr. Franzius hält einen Vortrag über die Anlage des Nord-Ostsee-Kanals. Da der Verf. des Projekts, Hr. Reg.-Bmstr. Boden, in einem Schreiben an den Verein um Geheimhaltung des Projekts gebeten, müssen Mittheilungen über den 2 Stunden in Anspruch nehmenden Vortrag unterbleiben. Es wird aber bemerkt, dass das Projekt des Hrn. Boden, welches derselbe im Auftrage des bekannten Industriellen, Hrn. Dahlström aus Hamburg, entworfen hat, im Druck erschienen ist und demnächst in die Öffentlichkeit gelangen wird; ferner, dass alle in der Tagespresse erscheinenden Angaben über diese Angelegenheit mit der größten Vorsicht aufzunehmen sind. —

Sitzung vom 14. Mai 1881. Hr. Vischer v. Gaasbeck hält einen durch Tafel-Handskizzen und Photographien erläuterten Vortrag über mittelalterliche Burgenbauten. —

Sitzung vom 11. Juni 1881. Ein Vorschlag des Bibliothekars Hrn. Krafft der dahin geht, die regelmäßige Zirkulation der Zeitschriften aufzugeben und statt derselben die Hefte an den Leseabenden auszulegen, wird angenommen. Nach 4 wöchentlichem Ausliegen können Journale entliehen werden. Für die Anfertigung von Skizzen zu einem Bücherschrank werden die Hrn. Heeren, Krafft und Vischer in eine Kommission gewählt.

In Betreff einer von dem Hamburger Archit.- u. Ingen.-Verein vorliegenden Anfrage über die Betheiligung des Schlesw.-Holst. Vereins bei der Bearbeitung der Frage über die zivilrechtliche Haftbarkeit der Architekten und Ingenieure gegenüber den Bauherren, hält es der Verein auf Vorschlag des Vorsitzenden für richtig — zumal bei der Komplizirtheit der hiesigen Rechtsverhältnisse — von einer Betheiligung bei der Beantwortung dieser Frage abzusehen.

Hr. Heeren berichtet seitens der Kommission zur Untersuchung des Ziegelmateriells der Provinz, dass die Kommission in Aussicht genommen habe, eine Anfrage an die in der Provinz zerstreuten Vereinsmitglieder über die vorliegenden Erfahrungen demnächst abgehen zu lassen.

Für die Kommission zur Zusammenstellung der Erfahrungen, welche über verzinktes Eisen vorliegen, referirt Hr. Meyer, dass auf die bezüglichen Anfragen an alle Vereinsmitglieder und an den Bezirks-Verein deutscher Ingenieure nur eine Mittheilung von einem Mitgliede des letzteren Vereins eingelangt ist und dass sich die Fragebeantwortung demgemäß auf die Mittheilung dieser Angabe beschränken muss. —

Um dem Verbandsbeschluss entsprechend eine tabellarische Zusammenstellung der bedeutenderen Bauten der Neuzeit, innerhalb des Vereinsbezirks, zu bewirken, wird eine Kommission, bestehend aus den Hrn. Friese, Heeren, Krafft, Schweitzer und Stahl ernannt, welche die erforderlichen Schritte auch den auswärtigen Mitgliedern gegenüber zu thun hat.

Durch Abstimmung werden die Hrn. Kulturingenieur v. Neergard und Bauführer Haltermann in den Verein aufgenommen.

Den Schlusstheil der Sitzung füllt ein, durch ausgelegte Zeichnungen unterstützter interessanter Vortrag des Hrn. Friese über die Projekte der Universitäts-Bibliothek und die Treibhaus- und sonstigen Bauten des herzustellenden botanischen Gartens in Kiel aus. —

Sitzung vom 9. Juli 1881. Der Entwurf einer neuen Bibliothek-Ordnung wird diskutiert und angenommen; in derselben ist u. a. der Freitag als Leseabend festgesetzt. Hr. Franzius theilt mit, dass im nächsten Jahr in Berlin eine Ausstellung von Gegenständen betr. Hygiene und Rettungswesen stattfinden soll und wirft die Frage auf, wie der Verein sich etwa hieran betheiligen solle. Nach langer Debatte darüber, ob diese Ausstellung hauptsächlich von Fabrikanten oder Behörden etc. zu beschicken sei, und da eine Betheiligung des Vereins schwierig erscheint, wird die Sache vertagt und Hr. Franzius beauftragt, nähere Erkundigungen einzuziehen.

### Vermischtes.

Das neue arabische Museum in der Hakem-Moschee zu Kairo. Schon seit Jahren hörte man häufig Klagen und das Bedauern ausprechen, dass die interessantesten Kunstgegenstände der arabischen Blüthezeit bei dem häufig vorkommenden Abbruch der bezgl. Bauten vernichtet, oder, wenn sie erhalten wurden, in das Ausland verkauft würden und so für Egypten unwiederbringlich verloren gingen. Diese Klagen blieben nicht ungehört und es wurde, wenn auch etwas spät, der Befehl erteilt, ein Arabisches Museum zu gründen. Auf Anordnung des Kultusministers werden nunmehr seit etwa einem Jahre alle interessanten

Kunstgeräthe aus den alten Moscheen und kunsthistorisch wichtige Theile zerstörter arabischer Bauten in der Hakem-Moschee gesammelt, um hier bis zur Ausführung eines eigenen, jenem Zweck gewidmeten Museumsgebäudes, aufbewahrt zu werden.

Von dem bisher Zusammengebrachten ist eine reiche, in ihrer Art einzige Sammlung von emailirten Moscheenlampen besonders erwähnenswerth, dann Skulpturen in Marmor, Holz, Gips — Muscherabien, ziselirte Bronzegegenstände, Fayencen, Musivische Arbeiten von hoher Vollendung, das meiste aus den Zeiten Sultan Hussan's, Barkuk's, Kayt-Bay's, Bibars, Ghouris u. a. Wenn auch in den letzten 10 Jahren außerordentlich viel ähnliche Werke in das Ausland gegangen sind, so ist uns doch nicht die Zuversicht geschwunden, in nicht allzu langer Zeit in diesem Museum ein ziemlich abgeschlossenes Bild der arabischen Kunst in Egypten bis in das XIV. Jahrhundert hinab darstellen zu können, da in verhältnissmäßig kurzer Zeit so zahlreiche und höchst interessante Kunstgegenstände gesammelt werden konnten.

Die Sammlung ist vor der Hand dem Publikum nicht geöffnet, wird aber bereitwilligst Fachleuten zum speziellen Studium dieses so interessanten aber wenig bekannten Kunstzweigs auf besondere Anfrage in der Baudirektion des Kultusministeriums zugänglich gemacht.

Kairo, 20. Juli 1881. \*

Verbrauch an Baumaterialien in Paris. Folgende bei der städtischen Abgaben-Erhebung ermittelten und deshalb als genau anzusehenden Zahlen illustriren den Jahresbedarf an den hauptsächlichsten Baumaterialien in Paris. Es wurden eingeführt:

Materialien.	1877	1878	1879
Kalk u. Zement . . .	101 956 381	80 469 444	102 671 198 kg
Gips . . . . .	4 034 280	4 036 974	5 074 422 ml
Sand- u. Quadersteine, Granit, Marmor, Thon, Beton u. Lehm . .	720 795	628 742	818 617 cbm
Ziegelsteine gewöhnlichen Formats .	34,6	37,9	63,5 Mill. Stck.

Zum Vergleich der Menge der eingeführten Ziegelsteine führen wir an, dass nach Berlin im Jahre 1873 — einem Jahre mit außergewöhnlich reger Bauhätigkeit — schätzungsweise 550 Mill. Stück Ziegelsteine, d. i. etwa das Neunfache des 1879er Jahresbedarfs von Paris, eingeführt worden sind; ziemlich im umgekehrten Verhältniss möchte die Einfuhr an Werksteinen stehen.

N. d. Zeitschr. d. Stat. Bür.

Sicherheits-Heftzwecken. Auf die Notiz im Briefkasten uns. No. 63 theilt uns die Zeichenmaterialien-Handlung der Hrn. Gebr. Wichmann in Berlin, Karlstr. 14, mit, dass die in jener Notiz beschriebenen beiden Sorten patentirten Heftzwecken von ihr geführt werden. Die ältere derselben, von Eichmann in Lychen, wird pr. Gross mit 2  $\mathcal{M}$  verkauft; die neuere Sorte (Motz in Berlin) ist aus Silberstahl hergestellt und wird pr. Schachtel zu 100 Stück nebst Gabel zum Ausziehen der Zwecken für 1  $\mathcal{M}$  verkauft, wie auch bereits zufälliger Weise im Inseratentheil von No. 63. annoncirt wurde.

### Konkurrenzen.

Zur Konkurrenz für Entwürfe zum National-Denkmal für Victor Emanuel II. Ich mache darauf aufmerksam, dass die sich an der Konkurrenz Betheiligenden ihre Arbeiten in der Zeit vom 23. August bis 23. September cr. einzuliefern haben. (Ueber die zollamtliche Behandlung s. No. 49 d. Ztg. v. 18. Juni.) Die in diesen Tagen im Ministerium des Innern zusammen getretene Kommission hat die Hrn. De Renzi, Azzuri und Canevari mit der Ausstellung der eingehenden Entwürfe betraut und zu diesem Zweck die Lokalitäten des neuen Museums in der via S. Susanna (nahe der Piazza delle Terme di Diocleziano) angewiesen.

Rom, den 6. August 1881.

Fr. Otto Schulze.

Konkurrenz für Abhandlungen über Anlage von Arbeiterhäusern. Der Verein Concordia zu Mainz hat in Gemäßheit der Beschlüsse seiner letzten General-Versammlung zwei Preise von 1200  $\mathcal{M}$  bzw. 600  $\mathcal{M}$  für die besten Broschüren über die rationellste Anlage und Errichtung von Wohnhäusern für je eine Arbeiterfamilie unter Berücksichtigung der Verhältnisse in verschiedenen Theilen Deutschlands, sowohl in Städten als auf dem Lande, ausgesetzt. Das General-Sekretariat des Vereins ertheilt denjenigen, welche sich an der Konkurrenz zu betheiligen wünschen, nähere Auskunft; die Schrift ist am 1. März nächsten Jahres einzureichen.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. H. L. zu Schönweide. Die Erfahrung hat allerdings mehrfach gelehrt, dass die mit siedendem Theer schwarz gefärbten Ziegel (sogen. Tunksteine) einer schnellen Verwitterung unterlagen.

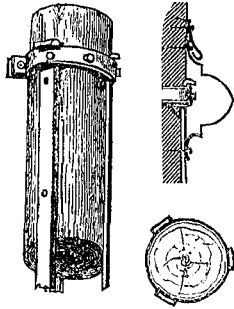


Inhalt: Flaggenmasten über Wohnhäusern. — Mittheilungen aus Vereinen: Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein. — Vermischtes: Ueber Verwendung der Trapezoidziegel an Stelle der Zwischendecken von Holz. — Von der internationalen elektrischen Ausstellung zu Paris. — Neues in der Berliner Bau-Ausstellung. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

### Flaggenmasten über Wohnhäusern.

**J**eder Sturm, der über Berlin und andere deutschen Großstädte dahin braust, hat, wie dies wieder in den letzten Tagen der Fall war, Nachrichten über umgeknickte und herab geworfene Flaggenmasten im Gefolge und zwar nehmen diese Erscheinungen von Jahr zu Jahr zu. Es ist dies auch ganz natürlich. Die Zahl dieser Masten hat sich seit den Siegesjahren gegen früher ganz unverhältnissmäßig vermehrt und wächst noch fortwährend in großen Verhältnissen. Jeder Flaggenmast aber hält nur eine gewisse, ja sogar nicht einmal eine große Anzahl von Jahren aus, bis er endlich vermorscht und damit nothwendiger Weise zusammenbrechen muss. Somit ist alle Aussicht vorhanden, dass Jahrgänge eintreten, in denen solche Stangen nach Hunderten herunter stürzen. Noch schlimmer könnte sich die Sache stellen, wenn ein Sturm die Stadt zu einer Zeit überraschte, wo sämtliche Flaggen aufgezogen sind, die Masten also ganz besonders stark in Anspruch genommen werden. Zahlreiche Unglücksfälle, ernstliche Verletzungen vieler Personen würden dabei schwerlich ausbleiben.

Man hat deshalb auch bereits angefangen, jene Stangen aus Hohlisen zu konstruiren, allein es ist dies eine umständliche und sehr kostspielige Herstellungsweise, die nebenher noch in jedem einzelnen Falle die Anbringung eines Blitzableiters bedingen dürfte. Die Gefahr eines gelegentlichen Brechens und Herabstürzens des Mastes ist zudem keineswegs ausgeschlossen, da man gezwungen ist, ihm sehr dünne Wandungen zu geben um ihn einigermaßen voluminös und stabil erscheinen zu lassen,



ohne doch „aus anderen Gründen“ sein Gewicht allzusehr zu steigern.

Der Verfasser hat, von diesen Rücksichten geleitet, die Flaggenstangen in letzter Zeit derart konstruirt, dass er den bei uns nun einmal leicht und billig zu beschaffenden schlanken und leichten Tannenmast beibehalten, denselben aber in seinem unteren Theile, an welchem ein etwaiger Bruch naturgemäß stattfinden würde, mit Bandeisen aus weichem biegsamen Material armirt hat. Diese Armirung beginnt unter der Dachfläche, da man darauf rechnen kann, dass das Holz hier unter allen Umständen gesund bleibt und erstreckt sich bis auf etwa  $\frac{1}{3}$  der über das Dach hinaus reichenden Höhe. Am oberen wie am unteren Ende werden die Armirungsschienen durch ein Band — sog. Schelleisen — umfasst und mit diesem zugleich mittels Holz-Schrauben an dem Mast befestigt. Wichtig würde immer sein, diesen obern Punkt, wie in der beigefügten Skizze dargestellt, gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit durch einen aus Metall getriebenen Wulst, sog. Bund, mit dicht angenagelter Kappleiste zu schützen.

Es wird diese Armirung allerdings die Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit des Mastes nur in beschränkter Weise erhöhen, aber sie dürfte ein Herunterstürzen desselben doch mit Sicherheit verhüten. Wenn der Flaggenmast schließlich seinem Schicksal verfällt, so wird er umbrechen, die biegsame Armirung wird jedoch verhüten, dass er auf die Straäße herab stürzt und dort event. Unheil anrichtet.

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.**  
Nachdem während des vergangenen Winters der Wiesbadener und der Darmstädter Lokalverein in gewohnter Weise thätig gewesen waren, fand am 9. Juli d. J. die achte Hauptversammlung des Vereins in Bingen statt. Die Betheiligung war eine lebhafte und das Wetter günstig. Das Versammlungslokal, ein Saal in dem wohl zu empfehlenden Pariser Hofe, war mit einer ansehnlichen Anzahl von Zeichnungen, namentlich Karten und Profilen des Rheinstromes (auch der in neuerer Zeit viel genannten Strecke Mainz-Bingen), Darstellungen der im Bau begriffenen Linien der Hessischen Ludwigsbahn, neueren Ausführungen des Oberbauraths Hoffmann in Wiesbaden u. a., ausgestattet. Die Verhandlungen, größtentheils die gewöhnlichen, jährlich wiederkehrenden Vereinsgeschäfte betreffend, verliefen in glatter Weise und waren bereits 11 Uhr Vormittags beendet. Als Ort für die nächste Hauptversammlung wurde Michelstadt im Odenwalde bestimmt. Außerdem soll hier nur das die Zeitschrift für Baukunde Betreffende erwähnt werden.

Es ist aus den Mittheilungen über die Verhandlungen anderer Vereine bekannt, dass dies Unternehmen, in welchem die früher vereinzelt publizierten Publikationen der süd- und westdeutschen Vereine zu einem Ganzen verschmolzen sind, von verschiedenen Seiten Angriffe erfährt, welche neuerdings in Anträgen auf gänzliche Umgestaltung der Zeitschrift, bezw. auf Herausgabe eines Wochenblatts an Stelle derselben gipfeln. Die ausführliche Besprechung dieser Bestrebungen ergab, dass dieselben seitens des Mittelrheinischen Vereins Unterstützung nicht zu erwarten haben. Obwohl in einigen Punkten verbesserungsfähig, darf die Zeitschrift für Baukunde im ganzen einen ehrenvollen Platz unter den deutschen technischen Zeitschriften beanspruchen und sie wird nicht allein weiter bestehen, sondern wie zu hoffen ist, im Verein mit verwandten Unternehmungen im Laufe der Zeit ein Ausgangspunkt für jene „Ordnung der periodischen technischen Literatur Deutschlands“ werden, welche als eines der Ziele des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine bezeichnet ist.

An die geschäftlichen Verhandlungen der Versammlung schloss sich zunächst ein Besuch der „Burg Klopp“ mit ihrem interessanten, unter Benutzung eines römischen Unterbaues vom Architekt Soherr in den Jahren 1856 und 1857 erbauten Thurme und dem vor nicht langer Zeit für Hrn. Cron vollendeten Bergschloss desselben Architekten. In Betreff dieser hoch gelegenen Bauwerke, welche jedem Besucher des Rheinthals in dem Stadt-

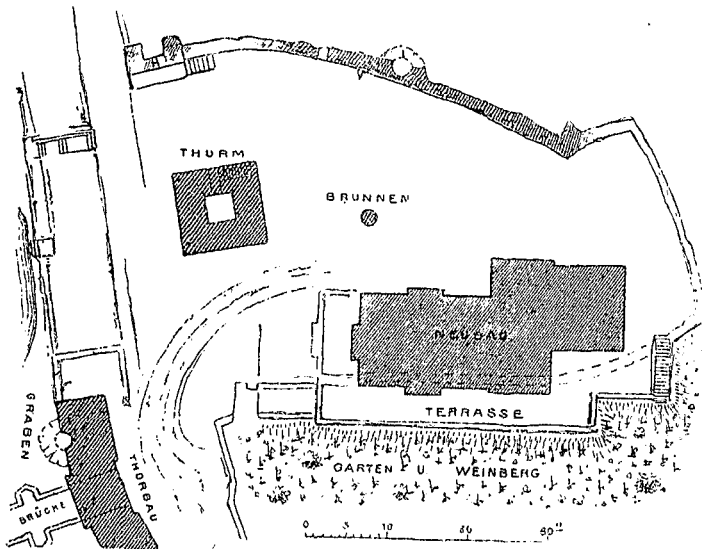
bilde Bingsens vor allem in die Augen fallen, hat der Meister des Baues die weiter unten gegebenen Notizen dem Referenten freundlich zur Verfügung gestellt.

Ein einfaches Mittagssmahl musste wegen Abgang des zu einer Rheinfahrt von Bingen nach Oberwesel ausersehenen Dampfers rasch beendet werden. In Oberwesel wurden die (1381 vollendete) Stiftskirche mit ihrem berühmten Lettner und ihren schön geschnitzten Chorstützen, sodann die Martinskirche und die Werner-Kapelle besichtigt, über welche Bauwerke indess Neues hier nicht zu berichten ist. Sodann folgte nach einiger Erholung an den Ufern des Rheins eine herrliche Rückfahrt auf dem Dampfschiff bis Bingen. Eine solche gelegentliche Fahrt im schönsten Theile des Rheinthales ist eben ein zu beneidendes Vorrecht des Mittelrheinischen Vereins.

Hieranschliefen sich die oben erwähnten Notizen des Meisters

Soherr über „Schloss Klopp“ bei Bingen, früher die Drusenburg oder Drususburg genannt. Beachtenswerth sind — außer der unvergleichlichen Aussicht — namentlich der alte Thurm, ein nicht minder alter Brunnen und das neuerdings erbaute Bergschloss. (Vergl. nebenstehende Situationskizze).

Der alte große Thurm in der Mitte des Castells oder der Arx ist unzweifelhaft römischen Ursprungs und besteht aus ziemlich regelmäßigem Schichtenmauerwerk von den ortsüblichen Bruchsteinen (Grauwacke) in den Mauerhäuptern, im Innern aber aus Gussmauerwerk, wobei, wie bei fast allen Römerbauten am Rhein, gegrabener und geschlemmter Kies (hier hellgelber vom Rochusberg) verwendet ist. Die späteren und mittelalter-



Schloss Klopp bei Bingen.

lichen Mauern sind dagegen in unregelmäßigerem Mauerwerk mit Mörtel aus Nahekies oder Rheinsand aufgeführt. Von jenem Römerbauwerk stehen noch 2 Geschosse in der Höhe von  $15\frac{1}{2}$  m, wovon etwa  $4\frac{1}{4}$  m und theilweise auch nur  $1\frac{1}{2}$  m unter dem jetzigen Boden sich befinden. Der Thurm misst im Aeußeren 20,75 m im Quadrat und es sind die Umfangsmauern des unteren, im Lichten etwa 9 m hohen und mit einem Tonnengewölbe überspannten Geschosses 3,50 m stark, so dass im Lichten nur ein Quadrat von 3,75 m bleibt. Das obere Geschoss, welches mit einem später eingesetzten Kreuzgewölbe überspannt ist, hat 3,14 m starke Umfangsmauern. Dasselbe hatte in der Ostmauer einen schmalen Gang, welcher wohl mit einer Holzbrücke auf die Zwingermauern führte, und nach den andern Seiten nur schmale Scharten.

Der Raum für die jetzige Treppe in dem untern Theil sowie auch die Fensteröffnung nach Nord-Osten im 2. Geschoss mussten

durch Sprengarbeit hergestellt werden, woraus man auf die Zähigkeit des alten Gussmauerwerks schließen kann. Die Ecken und theilweise auch die Mauern dieses alten Thurms waren nach Außen stark zerstört, da man einen Ausgang auf der Südseite theilweise darauf gelegt hatte und weil vorher der Thurm, besonders die Ecken desselben, etwa ein Jahrhundert lang, wie die übrigen Theile der Veste, als Steinbruch benutzt worden war.

Nach Herstellung der zerstörten Theile des alten Thurms und der Treppe wurden noch 2 Geschosse von 7<sup>m</sup> Höhe mit etwa 1<sup>m</sup> starken Mauern, sowie ein Dachraum von 2,88<sup>m</sup> Höhe mit Bogenkranz, Zinnen und Eckthürmchen hergestellt, so dass der Thurm jetzt einschliesslich der Eckthürmchen auf der Nordost-Ecke eine Höhe von 32<sup>m</sup> besitzt. Der Baumeister hat zu den Fenstern die Architektur gewählt, wie sie bei den alten sogen. Majordomi-Häusern und Burgen am Rhein, namentlich der sehr alten Brömserburg in Rüdesheim vorkommt; die Zinnen etc. sowie Auskragung der Eckthürmchen sind wie bei vielen alten Burgen und Häusern am Rhein angeordnet.

Ein flaches Zinkdach mit Erhöhung wurde gewählt, um einen bequemen Aussichts-Söller zu haben, obschon nach Merian (1633) der Thurm noch mit hohem Schieferdach versehen war, welches wieder herzustellen indess auch zu theuer erschien.

Der alte über 42<sup>m</sup> tiefe Brunnen von 3,25<sup>m</sup> Durchmesser

ist ebenfalls unzweifelhaft römischen Ursprungs und ist noch bis ungefähr zur Hälfte der Tiefe mit schweren rothen Mainsandstein-Quadern von ca. 1/2<sup>m</sup> Höhe hergestellt; die obere Hälfte besteht jedoch aus mittelalterlichem Bruchstein-Mauerwerk, woraus zu schließen ist, man habe die Quader später zu andern Bauten verwendet und durch gewöhnliches Mauerwerk ersetzt.

Der Neubau des Burghauses oder Bergschlosses wurde von 1875 bis 1878 ausgeführt und es war verlangt, dass das Innere, um keines sogen. gothischen, unbequemen Ameublements zu bedürfen, in einfachem Renaissance-Charakter, das Aeusere dagegen in Rheinischem Burghaus- oder Bergschloss-Charakter hergestellt werden sollte, weshalb der Stil, wie er am Rhein in der Hälfte des XV. Jahrhunderts vorkommt, gewählt wurde. Schon vorher (1858) waren der Thorbau mit Stallung und Remise in einfacher Weise erbaut.

Die vordere Vorgiebelmauer des Schlosses steht auf der römischen Umfangsmauer der Veste, welche wie die des Thurms hergestellt und 2,80<sup>m</sup> stark ist. Die Terrasse wurde vorgelegt und es dienen winkelmäßig darauf stossende Mauern als Streben der alten Römermauer. Das Erdgeschoss ist 5,50<sup>m</sup> hoch, das Obergeschoss 5,0<sup>m</sup> und die Zimmer des Dachraums in den Giebeln, dem Thurm u. s. w. 3,0<sup>m</sup>.

### Vermischtes.

**Ueber Verwendung der Trapezoidziegel an Stelle der Zwischendecken von Holz.** Es ist bekannt, dass der Hausschwamm sehr häufig, wenn nicht meistens in den Staakhölzern entsteht und von hier aus verderbbringend weiter wuchert. — In der letzten Zeit ist diese unerfreuliche Erfahrung auch bei verschiedenen größeren vom Staat ausgeführten Hochbauten Berlins gemacht worden. —

Die Thatsache, dass für die Staaken aus Sparsamkeitsrücksichten meistens nur das schlechteste, oft nicht einmal von der Borke befreite Splintholz verwendet wird, dass diesem der Entstehung des Schwamms an und für sich sehr günstigem Holze durch das Lehnen eine Menge Feuchtigkeit zugeführt und das völlige Austrocknen häufig durch zu frühes Aufbringen von Schüttungsmaterial, sowie der Fußböden über und der Deckenschalung unter den Balken verhindert wird, dürfte für diese Erscheinung eine genügende Erklärung geben.

Mit Rücksicht hierauf und auf den grossen Schaden den der Schwamm in Gebäuden anrichtet, dürfte es sich wohl empfehlen statt der Staakhölzer, flache sogen. diszentrische Ziegelgewölbe zwischen die Balken zu spannen und hierzu die Hoffmann'schen Trapezoidziegel zu verwenden, die sich ja bei verschiedenen kleineren Brückenbauten recht gut bewährt haben.

Derartige Zwischendecken würden nur unerheblich schwerer sein als die aus Staakhölzern hergestellten; sie würden den Schall besser dämpfen und dem Feuer mehr Widerstand leisten. Vor allem würde durch ihre Anwendung ein Hauptheerd für die Entstehung des Schwamms beseitigt. — Ihre Kosten stellen sich nach Angabe des Hrn. Kreisbaumeisters a. D. Hoffmann pro q<sup>m</sup> auf 1,50 M incl. Ueberschüttung.

Da das q<sup>m</sup> gewöhnlicher Staakung 1 M und bei Kreuzstaakung 1,30 M kostet, so ist die Differenz der Kosten im Verhältniss zu den Vortheilen, welche man erreicht, nicht sehr erheblich zu nennen. —

In Räumen, wo von einer Deckenschalung abgesehen werden könnte, würde sich die Differenz zu gunsten der Flachgewölbe stellen. — B. W. —

**Von der internationalen elektrischen Ausstellung zu Paris.** Die Ausstellung wurde am Morgen des 10. August durch den Präsidenten der Republik eröffnet, indem derselbe einen Rundgang durch das Ausstellungs-Gebäude machte, wobei ihm die Kommissarien der auswärtigen Staaten vorgestellt wurden. In allen Theilen vollendet ist jedoch die Ausstellung noch nicht; namentlich sind die Installationen, welche zur elektrischen Beleuchtung dienen, noch sehr zurück. Ein Besuch der Ausstellung ist deshalb vorläufig noch nicht zu empfehlen. Dagegen dürfte ein solcher späterhin jedenfalls ein lohnender werden. Die Betheiligung aller Länder ist eine sehr rege; der Zahl der Aussteller nach marschirt natürlich Frankreich selbst mit 943 Ausstellern an der Spitze; ihm folgt Belgien mit 204, dann kommt erfreulicherweise Deutschland mit 150 Ausstellern; hierauf folgen: England mit 121, Italien mit 81, Nord-Amerika mit 71, Oesterreich-Ungarn mit 46, Russland mit 40, Spanien und Schweden mit je 23, die Schweiz mit 21, Norwegen mit 19, die Niederlande mit 18, Dänemark mit 6 und endlich Japan mit 2 Ausstellern; die Gesamtzahl der Aussteller beträgt 1768. Die Ausstellung wird auch des Abends geöffnet sein, wo die verschiedenen Systeme der elektrischen Beleuchtung mit einander wetteifern werden. Auch die deutsche Abtheilung ist mit vier elektrischen Lampen ausgestattet. Unter den Ausstellern dieser Abtheilung sind namentlich hervorzuheben: die Kgl. Eisenbahn-Direktionen zu Berlin, Elberfeld, Frankfurt a./M. und Hannover, die Kaiserl. Eisenbahn-Direktion zu Straßburg, die Thüringische Eisenbahn-Gesellschaft, die Altona-Kieler Eisenbahn-Gesellschaft, die General-Direktion der Badischen Eisenbahnen, der preussische Minister der öffentlichen

Arbeiten, das Polytechnikum zu Dresden, das Reichs-Postamt, Siemens & Halske, Gebr. Naglo etc. — Zu berichtigen ist, dass der Entwurf und die Ausführung der in No. 63 erwähnten Säule nicht vom Baurath Heyden, sondern vom Bildhauer Eberlein in Berlin herrührt.

Paris, den 13. August 1881.

F. W.

**Neues in der Berliner Bau-Ausstellung:** von Czarnikow & Busch Cuivre poli u. Bronze-Waaren; von Max Fritze Bronze-Waaren.

### Konkurrenzen.

**Eine Konkurrenz für Entwürfe zu Gaslaternen und Gaslaternen-Trägern** ist vom Magistrate zu Wien ausgeschrieben worden. Verlangt werden 5 Zeichnungen in 1/10 natürlicher Grösse zu 1) einem grossen Kandelaber, 2) einem kleinen Kandelaber, 3—5) zu einer grossen mittleren und kleineren Laternenstütze — sämtlich mit entsprechender Laterne, sowie eine kurze Beschreibung der betreffenden Entwürfe. Die Pläne sind spätestens zum 7. November einzureichen. Dem besten Entwurf ist ein Preis von 300 Fl., dem zweitbesten ein solcher von 100 Fl. zugesichert; die Gemeinde behält sich jedoch vor, jeden zur Konkurrenz eingelieferten Plan für die Summe von 100 Fl. anzukaufen. — Diese Bedingungen sind um so weniger verlockend, als die Gemeinde mit den Entwürfen nicht nur das Recht zur ausschliesslichen Benutzung, sondern auch das zur ausschliesslichen Vervielfältigung derselben erwerben will und als die Namen der Preisrichter verschwiegen werden.

**Eine Konkurrenz für Entwürfe zu einem Parlaments-hause, einer katholischen Kirche, einem Justiz-Gebäude, einem Regierungs-Gebäude und einem Stadthause in Buenos-Ayres** ist von der dortigen Regierung ausgeschrieben worden. Die ausgesetzten Preise sind erheblich (7000—15000 Frcs.); von einer Betheiligung deutscher, mit den Verhältnissen des Landes unbekannte Architekten an dem Wettkampf, möchten wir jedoch dringend abrathen, zumal auf die Einhaltung bestimmter Kosten-summen maassgebendes Gewicht gelegt wird. Der Termin bis zum Ablauf der Konkurrenz — (die Entwürfe sind bis vor dem 27. September an das argentinische General-Konsulat in Hamburg einzureichen) ist auch zu kurz, als dass von ernsthafter Arbeit an den Entwürfen noch die Rede sein könnte.

### Personal-Nachrichten.

#### Sachsen.

Ernannt: Der Land-Bauinspektor, gepr. Bmstr. Dunger in Dresden zum Hofbaurath.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. H. R. Koburg. Die bisherigen Erfahrungen mit Hartglas sind noch nicht so ausgefallen, dass man — ohne an der Zukunft dieses Materials zu zweifeln — sich dazu entschliessen dürfte, dasselbe zum Bau eines Gewächshauses anzuwenden, zumal der Preis desselben ein recht hoher ist. Wir rathen Ihnen zunächst beim sog. Doppelglas zu bleiben.

Hrn. A. H. in Köln. Jhrg. 79 der Ztschrft. f. Bauwesen enthält einen Reisebericht von Hrn. Stadtbaumeister Stübgen über die Bauten von Ostende nebst einer Grundriss-Skizze des von Prof. Laureys in Brüssel entworfenen, von Architekt Naert erbauten Gebäudes. Ob dasselbe ausführlich publizirt wurde, ist uns unbekannt.

Hrn. M. K. Reg.-Bez. Trier. Es ist allgemein üblich, bei Projekten für Putzbauten die Maasse des Rohbaues anzugeben, so dass also die Abmessungen der Innenräume um die Stärke zweier Putzschichten sich verkleinern.

Inhalt: Der Umbau des Zeughauses zu Berlin. — Die Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Halle a. S. 1881. (Fortsetzung) — Randbemerkungen zu Böttcher's Tektonik. — Ueber Ausführung von Eisenbahn-Nivellements. (Schluss.) — Noch einmal die Kanalisation auf getrenntem Wege. — Mittheilungen aus Vereinen:

Zur bevor stehenden Abgeordneten-Versammlung des Verbandes in Danzig. — Vermischtes: Theaterbrand in Prag. — Eine eigenthümliche Brandursache. — Stipendien an der herzoglichen technischen Hochschule zu Braunschweig. — Todtenschau. —

## Der Umbau des Zeughauses zu Berlin.

Architekt F. Hitzig.

(Hierzu der auf S. 377 mitgetheilte Durchschnitt.)



Nach mehr als dreijährigem Betriebe ist seit Ende 1880 der Umbau des Berliner Zeughauses zu einem Museum der militärischen Denkwürdigkeiten des preussischen Staats in seinem architektonischen Theile vollendet. Die malerische Ausschmückung durch Wandbilder, welche dem Hauptraume des Hauses, der Ruhmeshalle für die brandenburgisch-preussische Armee, die ideale Weihe geben und seine Bestimmung zu klarem volkstümlichen Ausdruck bringen werden, sind freilich erst begonnen; von den zahlreichen Skulpturen, die zu gleichem Zweck in jenen Räumen aufgestellt werden sollen, geben nur einige wenige, zur Erprobung der Anordnung und des Größenverhältnisses an Ort und Stelle ausgeführte, skizzenhafte Modelle eine ungefähre Anschauung; ebenso ist die Ausstattung der eigentlichen Museums-Räume mit ihrem Inhalt an Waffen und Tropäen, die zugleich die vornehmste und wirksamste Dekoration derselben zu bilden bestimmt ist, nur probeweise an vereinzelten Punkten des Gebäudes erfolgt. Kurzum es fehlt noch viel daran, bevor das ehrwürdige Zeughaus in seinem neuen Ausbau jenen Eindruck gewährt, der den hohen Urhebern jenes in der Verwirklichung begriffenen Gedankens und dessen künstlerischem Träger und Gestalter als Endziel vorgeschwebt hat und bevor das Museum demzufolge dem Besuche des Volkes geöffnet werden kann. Trotzdem dürfte für uns gegenwärtig der richtige Zeitpunkt gekommen sein, um wenigstens dem engeren Kreise der Fachgenossen, die den Bau von seinem Anbeginn mit lebhaftem Interesse verfolgt haben, eine etwas eingehendere und zusammenhängende Darstellung des bisher Geschaffenen und fernerhin Beabsichtigten zu geben, die wir, Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Architekten, mit den Grundrissen des Gebäudes sowie einem Durchschnitt durch Nordflügel und Hof zu illustriren im Stande sind.

Es ist nicht das erste Mal, dass die Deutsche Bauzeitung über diesen Bau berichtet: vielmehr haben wir einerseits sowohl dem Projekt, während dasselbe der Genehmigung des preussischen Landtags vorlag, eine eingehende Besprechung gewidmet und andererseits auch in einem früheren Stadium der Ausführung einige Notizen über mehr Details derselben gebracht.\* Wir sind damit zunächst einer weitläufigen Einleitung über den seiner Zeit bekanntlich von mehreren Seiten bekämpften Grundgedanken des ganzen Entwurfs überhoben. Ebenso dürfte es überflüssig sein, über das Zeughaus selbst und den künstlerischen Werth dieser seit nahezu 2 Jahrhunderten mit Bewunderung anerkannten Meisterleistung Nehrings und Schlüters hier noch ein Wort zu verlieren.

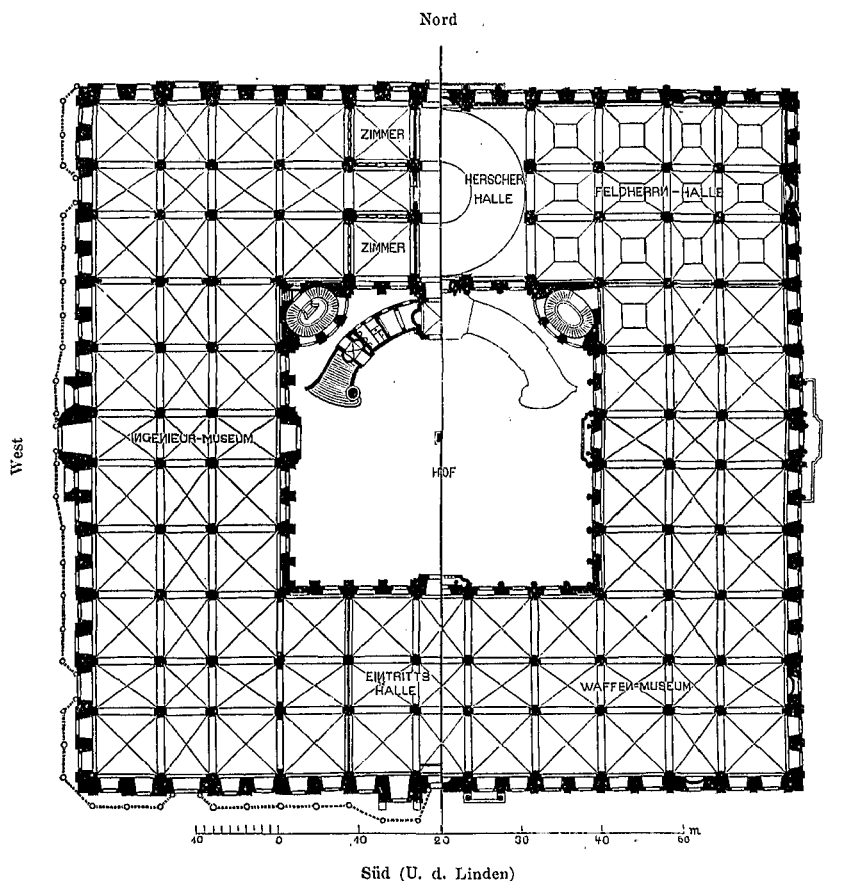
Dagegen erscheint es angemessen, in kurzen Zügen zunächst nochmals die Geschichte bzw. Vorgeschichte des gegenwärtigen Umbaus zu rekapitulieren.

Bereits im Juli 1874 trat, wie erst jetzt bekannt geworden ist, eine von S. M. dem Kaiser berufene Kommission zusammen, welche aus dem Gen.-Maj. v. Dresky, den Oberst-Lieut. v. Falsong und Rautenberg, dem Maj. Ising, dem Geh. Hfrth. Schneider, dem Dir. d. Waffensamml. d. Pr. Karl v. Pr., G. Hiltl, und dem Geh. Reg.-R. Hitzig bestand und welcher die Aufgabe ertheilt wurde, Vorschläge zu machen: „in welcher Weise und mit welchen Mitteln aus dem Zeughaus in Berlin eine Ruhmeshalle für die preussische Armee geschaffen werden könne.“ Im September d. J. 1874 legte sodann Hr. Geh. Reg.-R. Hitzig seinen bezgl. Entwurf, der im wesentlichen der gegenwärtig ausgeführte war, an allerhöchster Stelle vor. Derselbe fand die vollständige Billigung S. M. des Kaisers und es wurden nunmehr auf dem durch

die Verhältnisse gebotenen amtlichen Wege die Vorbereitungen zur Verwirklichung des Plans eingeleitet. Der im April 1876 dem Landtage unterbreitete Gesetzesentwurf, in welchem die Bewilligung eines Betrages von 6 Mill. Mark aus der französischen Kriegskosten-Erschädigung für jenen Zweck beantragt wurde, konnte jedoch — wegen der nicht glücklich gewählten Form der Vorlage — zunächst nicht die Genehmigung des Abgeordnetenhauses erlangen. Erst einer im nächsten Jahre eingebrachten neuen Vorlage, durch welche „zur Erwerbung des freien Dispositions-Rechtes über das Zeughaus in Berlin und zu einer anderweitigen Einrichtung desselben“ die Summe von 4 330 000 Mark\* beantragt wurde, gelang es, Annahme bei der Volksvertretung zu finden. Unter dem 17. März 1877 erlangte dieser Beschluss durch die Sanktion S. M. des Kaisers Gesetzeskraft.

Zur Ausführung desselben wurde eine Kommission gebildet, an welcher als Kommissare der Minister des Krieges, der öffentlichen Arbeiten, des Kultus und der Finanzen, der Obrst.-L. Rautenberg (später Obrst.-L. Müller), der O.-Baudir. Herrmann, der Geh. O.-Reg.-R. Dr. Schöne und der Geh. Finanz-R. Grandke, Theil nahmen bzw. noch Theil nehmen, während mit der oberen Leitung des Baues Hr. Geh. Reg.-R. Hitzig, der Autor des Entwurfs, der seinen Plan auch vor dem Abgeordnetenhaus siegreich vertheidigt hatte, beauftragt wurde. Wie sich das Verfahren, einen Bau von solcher Bedeutung aus dem gewöhnlichen Geschäftsgange der Staats-Bauverwaltung los zu lösen, und in die Hände einer selbst-

\* Von dieser Summe waren bestimmt: 1) Für die Erwerbung des freien Dispositions-Rechtes über das Zeughaus 400 000 M.; 2) für bauliche Einrichtungen 2 430 000 M.; 3) für die künstlerische Ausstattung 1 400 000 M.; 4) für die Aufstellung der Waffensammlung, Beschaffung von Vitrinen und Schränken 100 000 M. zusammen w. o. = 4 330 000 M.



Erdgeschoss. Obergeschoss.  
Umbau des Zeughauses zu Berlin.  
(Arch. F. Hitzig.)

\* Man vergl. Jahrg. 76, S. 207, Jahrg. 77, S. 79 u. Jahrg. 79 S. 303 d. Bl.

ständigen künstlerischen Kraft zu legen, hier aufs neue als richtig erwiesen hat, so auch die Einsetzung jener Kommission, deren Thätigkeit es gelungen ist, die mannichfaltigen während des Baues auftauchenden Fragen, die sonst zu schwierigen Ressort-Streitigkeiten, oder doch mindestens zeitraubenden Verhandlungen geführt hätten, schnell und glücklich zu erledigen und somit dem schöpferischen Künstler die Steine aus dem Wege zu räumen, an denen er sonst ein kostbares Theil seiner Kraft hätte zersplittern müssen. Zur speziellen Bauleitung wurde Hr. Reg.-Bmstr. Hinkeldeyn — ein Schüler v. d. Hude's und als Gehilfe dieses Architekten insbesondere bei der schwierigen und verantwortungsvollen Bauleitung des „Kaiserhofs“ bewährt — berufen. Im August 1877 konnte mit den Arbeiten begonnen werden, die — wie erwähnt — zu Ende d. J. 1880 ihren vorläufigen Abschluss gefunden haben.

Wir gehen nunmehr zur eigentlichen Beschreibung des Baues und zwar zunächst seiner allgemeinen Anordnung und seiner konstruktiven Herstellung über.

Als maßgebender Grundsatz für den Entwurf des Umbaues ist von dem Architekten mit Recht derjenige fest gehalten worden, an dem alten Gebäude, vor allem an der künstlerischen Erscheinung desselben, nur diejenigen Aenderungen vorzunehmen, die durch die veränderte Bestimmung desselben unumgänglich geboten waren.

Das Zeughaus Friedrichs I., ein quadratischer Bau von zwei Geschossen, im Aeußern rd. 90 m lang und breit mit einem inneren Hofe von rd. 38 m Seite, hatte bisher eine streng symmetrische Eintheilung. Das Innere beider Geschosse durch 2 Reihen von Pfeiler-Stützen in 3 Schiffe ge-

theilt, bildete je eine zusammenhängende Halle von den mächtigsten Verhältnissen, die untere gewölbt, von rot. 8 m, die obere mit Balkendecken, von rot. 8 m lichter Höhe. Neben den 4 Hauptthoren in den Axen der Fronten führen an jeder Front noch 2 Nebenthore in der Axe der Mittelschiffe der Seitenhallen in das Erdgeschoss. Dafs diese zum Verkehr innerhalb des Gebäudes, insbesondere zur Passage der „Stücke“ bestimmten Mittelschiffe schmaler gehalten sind, als die zur Aufnahme der Waffen-Vorräthe dienenden Seitenschiffe (5,5 gegen 7,0 bzw. 7,5 m l. Weite) entsprach den Zwecken eines Museums in vollkommenster Weise.

Dagegen stellte sich — von der ungenügenden Feuer-sicherheit des Obergeschosses und der lediglich einem Bedürfnissbau angepassten Ausgestaltung des Innern abgesehen — jener neuen Bestimmung des Gebäudes vor allem zwei schwere organische Mängel entgegen: die tödtliche Monotonie des seinem Wesen nach magazinartigen Inneren und das Fehlen einer ästhetisch bedeutsamen Treppen-Verbindung nach dem Obergeschoss. Die in dem westlichen der beiden von Jean de Bodt nachträglich an den Ecken der Nordseite des Hofes angefügten Rundbauten befindliche, um einen hohlen Mauer-kern gewendelte Holzterasse stellte eine solche Verbindung doch nur in sehr nothdürftiger Weise her, während das Ein- und Ausbringen der im Obergeschoss aufgespeicherten Waffen-Vorräthe ohne Zweifel seinerzeit mittels beweglicher Kräne bewirkt wurde, die innerhalb der offenen Balkon-Vorsprünge über den 4 Portalen des Hofes aufgestellt wurden.

Diesen beiden Mängeln Abhilfe zu schaffen, musste in künstlerischer Beziehung Ausgangspunkt bzw. Ziel des Entwurfs sein.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Halle a. S. 1881.

(Fortsetzung.)

Einige sehr bedeutende Ausstellungen sind in den Gruppen Kunstguss, gewöhnlicher Eisenguss und Metall-Konstruktionen zu verzeichnen. Allen voran steht die Faktorei Ilsenburg, welche eine außerordentlich reiche Kollektion von Gegenständen der Kunstgießerei zur Stelle gebracht hat. Das Arrangement dieser Ausstellung und die Gegenstände selbst sind fesselnd genug, um den Beschauer Stunden hindurch fest zu halten. — Hinter Ilsenburg folgen die Vereinigten vorm. gräf. Einsiedel'schen Eisenwerke Lauchhammer in Sachsen und Gröditz bei Riesa. Lauchhammer sendete außer zahlreichen Gegenständen der Kunstgießerei in Bronze und Eisen, darunter viele mit Emailirung, Vergoldung, Vernickelung oder Bronzierung, zahlreiche andere, welche mehr oder weniger weit in das Gebiet der eigentlichen Nutzgegenstände einschlagen, wie z. B. einen großen gusseisernen Pavillon, Fontainen, Oefen, Kamine, Treppen in Gusseisen-Ausführung etc. etc. Gröditz beschränkt sich auf die gröberen Gusswaren, als Oberlicht-Rahmen, Röhren, Kaloriferen nach Kälting-scher Konstruktion, Heizregister und vor allem Dachplatten bekannten Systems, die wir hier vielfach, sowohl mit Emaille in blau, schwarz und weiß, als auch mit bloßem Oelfarben-Anstrich geschützt, antreffen. Wider die Absicht des Ausstellers wohl beweisen die bloß durch Anstrich geschützten Platten die Unzulänglichkeit dieses Schutzmittels aufs schlagendste. — Das Hüttenwerk Mägdelsprung (F. Wenzel) hat wieder vorwiegend Kunstguss-Gegenstände geliefert, u. zw. ebenfalls in einer außerordentlichen reichen Auswahl. Hier findet sich eine sehr vollständige

Vertretung, sowohl des Eisen- als des Bronze- und Zinkgusses, und es werden uns die Gegenstände in den verschiedensten Arten und Stadien der Bearbeitung und Behandlung vorgeführt. — Mehr in das Gebiet des rein Nützlichen schlagend ist endlich die große Ausstellung der Tangerhütte (F. Wagenführ), welche in einem eigenen Pavillon Treppen, Gitter, Säulen, Stalleinrichtungen, Oefen, gusseiserne Badewannen, aber auch ein paar mittelgroße Denkmäler in Gusseisen-Ausführung ausstellt. —

Betreten wir das Gebiet des reinen Konstruktions-Wesens in Eisen, so treffen wir auf mehr Aussteller, die mit sehr beträchtlichen Leistungen erschienen sind: F. Mosenthin in Eutritzsch bei Leipzig stellte Gewächshäuser größerer Art mit vollständiger Einrichtung aus, welche er als Spezialität fertigt, O. Neitsch in Halle a. S. ebenfalls größere Glashausbauten, daneben auch Gitter, Thorwege und Pavillons in Schmiedeeisen, Wellblech-Konstruktionen und Transport-Einrichtungen. Beide letzt genannten Aussteller haben ihren Kollektionen große Sammlungen instruktiver Zeichnungen über ausgeführte Anlagen und Projekte hinzu gefügt. — R. Zimmermann in Bautzen betreibt als Spezialität die Herstellung schmiedeiserner Fenster und hat davon eine reiche Auswahl, in der für die verschiedensten Bedürfnisse vorgekehrt ist, zur Schau gestellt. — F. Rasmussen in Magdeburg ist Spezialist in Transport-Anlagen; derselbe führt seine Leistungen in einer Gruppe von Gleisanlagen mit kleiner Spur vor; das unmittelbare Zubehör der Gleise, als Weichen, Wendepfahnen und Transport-Gefäße, ist natürlich beigegeben. — Als

## Randbemerkungen zu Bötticher's Tektonik.\*

Von Rudolf Redtenbacher.

I.

Mit Bötticher's Tektonik ist ein Werk in zweiter Auflage erschienen, das in seinen Vorzügen wie Mängeln als ein echt deutsches bezeichnet werden muss. Ein Buch, strotzend von Gelehrsamkeit, angefüllt mit einem unglaublich reichen Detail-Material, voll treffender Gedanken und entscheidender Nachweise für viele zweifelhaft gebliebene Fragen, dabei aber durchaus dogmatisch in seinem Charakter und nicht ohne Präntion der Unfehlbarkeit verfasst.

Man darf Bötticher's Tektonik und Semper's Stil wohl als epochemachende Werke bezeichnen; beide streben ein ähnliches Ziel an, grundlegend für die Baukunst der Zukunft, ja für die Tektonik im weitesten Sinne des Wortes zu sein, und in der That sind beide Werke Durchgangspunkte für alle Bestrebungen geworden, die Frage der Zukunfts-Architektur zu lösen. Man muss sich mit beiden Werken zurecht setzen, man muss zwischen Scylla und Charybdis hindurch und kann die Klippen nicht umschiffen, wenn man neue Wege sucht.

Bötticher's Tektonik imponirt jeden, der zum ersten Mal sich durch den schwerfälligen Apparat an Gelehrsamkeit hindurch arbeitet, durch die konsequente Durchführung und die ungewöhn-

liche Verstandes-Schärfe, mit welcher bei jeder Beweisführung derart operirt wird, dass jede These gegen alle nur denkbaren Angriffe gesichert erscheint. Die Ergebnisse auf dem durch Bötticher eingeschlagenen Weg haben theilweise etwas Verblüffendes durch ihre Eigenartigkeit, und selbst wenn sie nicht überzeugen, so fühlt sich doch jeder abgeschreckt, sie als unrichtig nachweisen zu wollen. So haben es fast alle Kunsthistoriker und Archäologen gemacht, welche Bötticher's Meinung nicht akzeptirten; sie haben die wohl verbarrikadirte Festung links liegen lassen und haben frank und frei ohne irgend welche Beweise ihre eigenen Behauptungen aufgestellt, ja sie haben die besten Beweise Bötticher's ignoriert und wenn möglich die antiken Autoren als unzuverlässig hingestellt, auf welche er sich berief, nur um Bötticher nicht Recht geben zu müssen. Damit kommt man aber in der Wissenschaft nicht weiter. Wer eine Arbeit geleistet hat, wie die Bötticher'sche, kann verlangen, dass man die Festung belagere, wenn sie einem im Wege steht.

Wenn ich im Folgenden den Versuch wage, mich mit der Bötticher'schen Kunsttheorie auseinander zu setzen, so möchte ich natürlich nicht die von mir vorgebrachte Meinung als unumstößliche Wahrheit hinstellen, sondern nur Anregung zur Diskussion geben, da auf dem Boden, auf dem wir uns bewegen, auf dem Gebiet der antiken Baugeschichte, noch viel gepflügt werden muss, ehe die lautere Wahrheit aus ihm empor wachsen kann. Die vergleichende Sprachwissenschaft, die Urgeschichte der Menschheit, die Forschungen und Entdeckungen der neuesten Zeit lassen manches in einem anderen Licht erscheinen, als früher.

\* Anmerkung. Dieser Aufsatz ist größtentheils schon Januar 1879 vollendet gewesen.



verwandter Art ist hier einer Ausstellung der Kgl. Eisenbahn-Direktion zu Magdeburg zu gedenken, welche eine Kreuzweiche mit beweglichen Spitzen am Durchkreuzungs-Punkte und mehrere Proben eisernen Oberbaues ausstellt. —

Nicht allzu zahlreich sind, wenn man die ausgestellten Entwürfe ausnimmt, Gegenstände von dem Gebiete der Gesundheitspflege vertreten. O. Groos in Halle führt ein paar Ventilationsapparate, für Wasserbetrieb eingerichtet — darunter den Aeolus und einen anderen, dessen Konstruktion aus den gelieferten Skizzen nicht klar erkennbar ist — vor; Born-Magdeburg, seinen bekannten Gesundheitsofen; Sanftleben-Magdeburg, erscheint mit einer ähnlichen Ausstellung wie der vorhin genannte Groos; doch sind auch hier die Einzelheiten der Einrichtung nicht mit der erforderlichen Deutlichkeit dargestellt. — C. Hensel in Magdeburg lieferte eine große Kollektion drehbarer Schornsteinköpfe nach bekanntem englischen Konstruktions-Prinzip; auch sogen. feste Köpfe, insbesondere in gebranntem Thon hergestellt, treten mehrfach auf. —

Gehen wir auf das Gebiet der Entwürfe und Projekt-Zeichnungen über, so bemerken wir, dass darin die Wasserleitungs- und Kanalisations-Anlagen besonders hervor treten. Die glänzendste Ausstellung dieser Art ist von der Stadt Halle ausgegangen, welche ein großes Material, an Bebauungsplänen, Kanalisations- und Wasserwerks-Anlagen hergegeben hat. Das Wasserwerk, welches in den Jahren 67—68 von Salbach erbaut wurde, ist aus einer speziellen Veröffentlichung bekannt. Von der Stadt sind später vielfache Erweiterungen, sowohl des Rohrnetzes, als auch der Maschinen und der Wasserfassungs-Anlagen vorgenommen worden.

Die im Grundwasser liegenden Sammelröhren aus Thon sind sämtlich tiefer gelegt worden und Erweiterungen der Pumpstation haben mehrere Male und zuletzt 1880/81 stattgefunden. Vor kurzem ist auch ein in der Ausstellung in Zeichnungen vorhandener neuer Wasserthurm in Betrieb gesetzt worden. Die bedeutende Ausdehnung und der sich stets steigende Konsum führten Druckverluste, namentlich in hoch gelegenen Stadttheilen herbei, zu deren Beseitigung ein Thurm mit eisernem Reservoir angelegt wurde. Das letztere ist eigenartig, indem es aus einem Zylinder von 16,34 m Durchm. und 4,4 m Höhe besteht, der unten durch eine Kugel-Kalotte von 2,76 m Pfeilhöhe abgeschlossen ist. Das nur am Umfange aufstehende Reservoir hat 1200 cbm Wasser-Inhalt.\* Das gemeinschaftliche Zu- und Abflussrohr von 40 cm Durchm. führt in der Axe des Thurmes empor und ist mit einer Kompensations-Vorrichtung versehen, um bei variabler Füllung des Reservoirs und die dadurch entstehenden Bewegungen ein Undichtwerden des Anschluss-Flansches zu verhindern. — Die neu aufgestellte Pumpmaschine, von Borsig gebaut, hat eine Dampfmaschine, die als Compoundmaschine konstruiert, mit an die Kolbenstangen gehängten Plungern, die in Girard'schen Pumpen, also doppeltwirkend, arbeiten. Die Pumpen-Ventile sind Ring-Ventile, deren Ringe in einer horizontalen Ebene liegen und einzeln funktionieren. —

Von den Kanalisationswerken ist einmal das ganze System in dem Uebersichtsplane im Maafsstabe von 1:2000 angegeben. Da keine Horizontalen auf diesem Plane verzeichnet sind, so ist ein Urtheil über die einzelnen Unter-Systeme, in die das Ganze bei den Halleschen Terrainverhältnissen nothwendig zerlegt werden musste, unmöglich. Von den Kanalisierungen einzelner Straßen, z. B. der Lindenstrasse, fällt es auf, dass bei der hohen Lage dieser Straße und dem sehr starken Gefälle (etwa  $\frac{1}{16}$ ) große Kanäle von 1,7 m Höhe gewählt wurden, die mit ungebrochenem Gefälle verlegt sind. Es liegt die Befürchtung nahe — die sich

in anderen Straßen schon erfüllt haben soll — dass die Sohle dieses großen Kanals trocken läuft und dann Unzuträglichkeiten sich zeigen. Es scheint uns, dass eine Kaskaden-Anlage und kleineres Kanal-Profil hier mehr am Platze wären. — Die Nebentheile der Kanalisationswerke können unseren Beifall ebenfalls nicht finden. Die eisernen, 1 m tiefen „Sandfänge“ haben ein großes weites Gitter, das dem Sonnenlicht und dem Auge stets den Inhalt bloß legt. Ein gekrümmtes, in die Seitenwand gestecktes Rohr dient als Wasserverschluss, dessen Unterkante nur 60 cm unter Tage liegt. Ein Wasserverschluss findet in den seltensten Fällen dabei statt, wohl aber ein Einfrieren im Winter, und Verdunsten, und daher Aufheben des Wasser-Verschlusses im Sommer; jedenfalls sind bessere Konstruktionen zahlreich bekannt. —

Magdeburg führt ebenfalls die Pläne der Erweiterungen seines Wasserwerks vor, vor allem die in den Jahren 1876—77 vom Stadtbaurath Sturmhöfel ausgeführte Filter-Anlage auf dem Wolfsweider, die für eine tägliche Leistung von 24 000 cbm berechnet ist. Zur Herbeischaffung dieser Wassermenge aus der Elbe sind 2 Maschinen vorhanden, deren jede allein das genannte Quantum fördert. Von den Maschinen wird das Wasser in ein Vorbassin von 611 cbm Inhalt gefördert, um hier von den grössten Unreinigkeiten befreit und dann auf die Ablagerungs-Bassins gelassen zu werden, deren 6 von 4,3 m Maximal-Fülltiefe und einem Gesamt-Inhalt von rd. 47 000 cbm Wasser vorhanden sind. In 4 dieser Bassins findet ein Klären statt, während das fünfte gefüllt und das sechste entleert wird. Zur Filtration dienen 6 mit den Langseiten an einander stoßende Bassins von 24 m Breite und 54 m Länge, also einer Gesamt-Filterfläche von 7590 qm, auf welche das Wasser von den Ablagerungs-Bassins fließt. Eine Wasserschicht von 0,6 m Höhe bleibt in letzteren stets zurück und wird von Zeit zu Zeit durch besondere Kanäle abgelassen. Die Filterbassins sind mit Kappen auf Pfeilern und Gurtbögen überwölbt. Zur Beleuchtung sind, mehr als reichlich, mit Glasplatten abgedeckte Lichtschächte angeordnet. Auf der gemauerten Sohle der Filter liegen in Stärken von 15 resp. 20 cm große Steine, 4 Schichten Kies und grober Sand als Unterlage für die 90 cm hohe Sandschicht, so dass das gesammte Filter-Material 1,7 m Höhe einnimmt und von der Reservoir-Höhe von 4,48 m noch 2,78 m Arbeits-Höhe über dem Sande bleibt. Der Wasserstand über dem Sande beträgt maximal 1 m. Sicker-Kanäle führen das Wasser in den Haupt-Sammelkanal, der in der Mitte der Sohle sämtliche Filter-Bassins durchschneidet, und von hier fließt dasselbe durch ein Rohr von 90 cm Weite, das durch einen Ueberfall unterbrochen wird, in das Reinwasser-Reservoir, so dass der zum Durchfließen des Filtersandes verwendete Ueberdruck begrenzt ist. Jedes Filter ist auf einer seiner kurzen Seiten mit Einfahrten versehen, durch welche das Ein- und Auskarren des Sandes ermöglicht wird. Die Sandwäsche ist sehr weit von dem Schwerpunkte der Filterfläche disponirt und hätte unserer Ansicht nach bei irgend vorhandener Möglichkeit besser als geschehen situirt werden können, um die weiten Karrwege zu verringern. Eine Notiz auf der Zeichnung giebt an, dass auf dem Kroatenberge 2 Hochreservoirs von zusammen 1800 cbm Inhalt das Wasser zur Vertheilung in die Stadt aufnehmen. — Besondere Konstruktionen sind uns nicht aufgefallen, es will uns scheinen, dass einige derselben mehr durchgearbeitet werden konnten, z. B. dürfte der Einlauf des Wassers auf die Filter besser auf einige Theile der langen Filterfläche vertheilt sein. Ersichtlich ist ferner nicht, dass ein einzelnes Filter, unabhängig von den anderen, nicht nur ausgeschaltet, sondern auch, unbeschadet des Betriebes des Reinwasser-Reservoirs, vollständig entleert, gereinigt und vom Filter-Material befreit werden kann. Nach dem durchgehenden Sammelkanal zu schließen, ist das nicht der Fall und muss also beim Reinigen der Filter nur abgelagertes, nicht filtrirtes Wasser benutzt

\* Eine frühere gleichartige Konstruktion ist im Haag ausgeführt.

In der Benutzung der griechischen Ausdrücke folgte ich Georg Curtius Grundzügen der griechischen Etymologie (Leipzig, Teubner 1873) und Niz' etymologischem Wörterbuch (Berlin, Reimer 1821). In der Reihenfolge meiner Randbemerkungen schliesse ich mich im wesentlichen Bötticher's Tektonik an, will aber zum voraus die prinzipielle Meinung aussprechen, zu welcher mich das Studium dieses und anderer Werke im Laufe des letzten Jahrzehnts brachte, und die durch Georg Curtius Etymologie einen vorläufigen Abschluss fand.

Im § 11, I. Seite 260 u. flg. seiner Tektonik erwähnt Bötticher der heiligen Zelte.

Heilige Zelte sind unter anderen „diejenigen, welche sammt Götterbildern und deren Kultus-Apparate, von den ausziehenden Heeren als wandernde Tempel mitgeführt werden.“ So erwähnt Diodor das Tempelzelt des karthagischen Heeres. Bötticher sagt weiter: „Von den Römern ist das gleiche bekannt, es wird auch für die Lakedämonier gelten, deren Königen bekanntlich die Idole der Dioskuren ins Feld folgten.“ Zu unterscheiden sind die Wanderzelte, welche die Festgesandtschaften der hellenischen Staaten auf ihren Missionen zu den Festspielen in Olympia, Delphi, Korinth mit sich führten, sammt den kostbaren Speisegeräthen des Staatsschatzes.

Das Aufbauen von Zelten an gottesdienstlichen Festen wird schon gegen die 64. Olympiade, also ca. 550, als eine herkömmliche Sitte erwähnt, bei Gelegenheit der Feste im Tempelbezirk der samischen Hera. Die aus Beschreibung bekannten Zelte dieser Art sind viereckig, ihr Gerüst besteht aus hölzernen Pfosten oder

Säulen mit Epistyllen und Balken; letztere werden mit Fascien überspannt, auf denen die deckenden Parapetasmata (Aulaeen, Peplen, Vela), auf diesen auch wohl noch Felle oder härene dichte Gewebe liegen; die Stelle der Wände vertreten gleiche Gewebe. Bötticher I, Seite 261.

Von den ausführlicheren Beschreibungen solcher Zelte, welche Bötticher anführt, sei zunächst eine erwähnt über das Zelt, welches Ptolemaeus II. zur Feier der Dionysien in der königlichen Burg zu Alexandria errichtete (Athenaeus 5, p. 196):

„Hölzerne Säulen von fünfzig Ellen Höhe, fünf an jeder langen und vier an jeder kurzen Seite durch ein vierseitiges Epistylon verbunden, tragen die Uraniskosdecke; die vier Ecksäulen gleichen Palmenbäumen, alle dazwischen stehenden Säulen haben die Gestalt von Thyrsen, was beides wohl nur von den Kapitellen zu verstehen ist. In Mitten wird der Raum von einem scharlachfarbenen weifs umsäumten Uraniskos überspannt, der zu beiden Seiten auf „gethürmt“ (πύργος heisst gethürmt, nicht „ansteigend“ wie Bötticher sagt) Sparrenbalken liegt, die mit weifsgemischten Parapetasmata bedeckt sind, deren Mitte (zwischen den Balken) aufgemalte Phatnomata, also gestirnte Felder zieren. Am höchsten Orte der Decke sind goldene Adler, gegeneinander gewendet, fünfzehn Ellen an Gröfse; der Fußboden ist so reich mit frischen Blumen bestreut, dass er einem „göttlichen Anger“ gleicht. An drei Seiten auferhalb geht eine peristyle Syrx (Korridor) mit einer gekrümmten (gewölbten) Holzdecke herum, deren Inneres (Rückwand den Säulen gegenüber) mit purpurfarbigen Teppichen und mächtigen bunten Thierfellen behängt

werden. Lage der Sammelkanal außerhalb der Filter, so ließe sich dieser Uebelstand vermeiden. —

Wasserwerk der Stadt Chemnitz. Dasselbe ist 1875 mit einem Aufwande von 2400 000  $\mathcal{M}$  für einen täglichen Konsum von 7600  $\text{cbm}$  Wasser erbaut worden. Die Wassergewinnung findet am Ausgange des Zwönitzthales bei Alt-Chemnitz statt durch Drainage und 38 Brunnen, welche das Grundwasser aufnehmen. Die wasserführende Kiesschicht liegt 2 bis 3  $\text{m}$  mächtig auf dem Rothliegenden und Thonschiefer. Die Länge der Sickerrohren, welche am Zwönitz-Flusse entlang liegen, beträgt 1500  $\text{m}$ . Von hier wird das Wasser um 30  $\text{m}$  auf ein Hochreservoir mit 2900  $\text{cbm}$  Inhalt durch ein Druckrohr von 400  $\text{mm}$  Durchmesser gefördert, um von dort durch ein 500  $\text{mm}$  starkes Rohr dem 6000  $\text{m}$  langen Stadtröhrenetze zugeführt zu werden. —

Wasserwerke von Erfurt, Leipzig, Bernburg, Ohrdruf und eines Projektes, betr. die Wasserversorgung hoch gelegener Ortschaften an der Unstrut, letzteres durch den Provinzialverband von Sachsen ausgestellt.

Erfurt erbaute sein Wasserwerk im Jahre 74 bis 76 nach Projekten des Baurath Henoch. Die Wassergewinnung erfolgt aus den auf Sandstein gelagerten Kiesbetten bei Wechmar im Apfelstedt-Thale in durchlochtem Thonrohren und Sammelbrunnen. Im Jahre 77 bis 78 senkte sich der Grund-Wasser-Spiegel, angeblich durch Auswaschung und Vertiefung des nahen Flussbettes, wahrscheinlich wohl auch durch zu kräftige Wasserentziehung, so dass weitere Aufschuss-Arbeiten nothwendig wurden, die zur Anlage eines Stollens im Liassandstein des benachbarten Seeberges führten; derselbe ist noch im Bau begriffen, soll aber reichlich Wasser liefern. Eine Leitung von 21 000  $\text{m}$  Länge führt das Wasser der Stadt zu. Das Hochreservoir fasst 40000  $\text{cbm}$ . Das Rohrnetz von circa 40000  $\text{m}$  Länge ist nach dem Zirkulationssystem angelegt. Die Baukosten betrugen 1326 000  $\mathcal{M}$ , zu denen noch 70000  $\mathcal{M}$  für den Stollen kommen. —

Leipzig hat einige Uebersichtspläne ausgestellt, aus denen die Situation der Stammanlage der Wassergewinnung aus dem Grundwasser der sog. Bauernwiesen, die Lage des Hochreservoirs und der Hauptleitung zu ersehen ist. Rohrnetz etc. sind nicht gezeichnet, auch alle weiteren Angaben fehlen. —

Bernburg stellt Ansichten des Maschinenhauses der Pumpstation und des Wasserturmes seines Wasserwerks aus, die aber in ihrer ganzen skizzenhaften Ausführung sich jeder Besprechung entziehen. —

Das Städtchen Ohrdruf bei Gotha hat in 6 Blatt eine Darstellung seines kleinen Wasserwerkes dargestellt, das aus oberhalb der Stadt gelegenen Quellen gespeist wird. —

Das Projekt zur Versorgung hoch gelegener Ortschaften an der Unstrut ist nach Württemberger Muster vom Ingenieur Kroeber in Stuttgart entworfen. Danach sollen 10 Ortschaften mit rot. 3300 Einw. durch gemeinschaftliche Pumpstation mit Wasser versorgt werden. Es sind zwei Sektionen angenommen, wovon jede ihre besondere Maschine, ihr Druckrohr, Hochreservoir und Rohrnetz hat, so dass nur die Wasserentnahme eine gemeinschaftliche ist. — Es will uns scheinen, als ob sich die Vereinigung beider Sektionen zu einem gemeinschaftlichen Werke, etwa mit Beibehaltung der beiden Reservoirs, billiger im Bau und ökonomischer im Betriebe heraus stellen sollte, zumal die engen und langen Druckröhren ganz bedeutende Kraftverluste ergeben. Die Nebentheile, Hydranten, Druckständer, Hausanschlüsse etc. sind etwas schwerfällig gedacht. Das Projekt ist angeregt vom Direktor der Provinzial-Feuersozietät, auf 432 000  $\mathcal{M}$  veranschlagt, aber wegen Mangels an Mitteln bisher nicht zur Ausführung gelangt. —

Einen hervor ragenden Platz nimmt auf der Ausstellung der tachtliche Zeichenunterricht ein, wie derselbe in den zahlreichen gewerblichen Unterrichts-Anstalten mittlerer und niederer Art, die das Ausstellungs-Gebiet besitzt, betrieben wird; insbe-

sondere sind es die Fortbildungs-Schulen und die Schulen der Gewerbe-Vereine, welche ihre Leistungen präsentieren. Die geschlossene, systematische Art und Weise, in der diese Ausstellung geordnet ist, ein Arrangement, welches trotz der großen Knappheit des Raumes dennoch vollkommen durchsichtig geblieben und geschmackvoll ausgefallen ist, verräth die Hand kundiger Kräfte, die hier am Werke gewesen sind und berechtigt diese zu einem Ansprache auf unbedingtes Lob. — Wir müssen unsere Besprechung auf diejenigen Leistungen beschränken, die vollständig in das Gebiet der Bautechnik hinein fallen; alles übrige ist streng auszuschließen.

Bei diesen selbst gezogenen Grenzen sind es die Ausstellungen von nur drei Schulen, denen wir unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben, u. z. diejenigen a) der Fachklassen der Königl. höheren Gewerbeschule zu Halberstadt, b) der Baugewerk- und Werkmeister-Schule zu Langensalza und c) der Baugewerkschule zu Zeitz.

In der ad a aufgeführten Ausstellung begegneten wir zum ersten Male Arbeiten von Schülern der — gewissermaassen als Ausläufer — an einigen unter den neueren 9klassigen lateinlosen Realschulen angefügten Fachklassen. In diese Klassen können nicht nur die Schüler jener Realschule, nachdem sie die Unter-Sekunda zurück gelegt haben, eintreten, sondern auch Schüler anderer Anstalten, welche mindestens eine gleiche Vorbildung wie jene aufweisen, und endlich — als Hospitanten — auch solche, welche ein vorhandenes Minus an Vorkenntnissen durch den Nachweis zu begleichen vermögen, dass sie bereits als Bauhandwerker oder Maschinenbauer praktisch thätig gewesen sind. Der Unterricht in den Fachklassen ist für je 6 wöchentliche Stunden mit demjenigen der Schüler der Oberklassen der Realschule kombinirt, wird im übrigen jedoch selbständig ertheilt und erstreckt sich in 2jähriger Dauer parallel den Oberklassen der Realschule.

Es ist aus diesen Angaben ersichtlich, dass den Fachklassen ein im allgemeinen sehr gut vorgebildetes Schülermaterial zuströmen wird, aus welchem bei der 2jährigen Unterrichts-Dauer und einem zweckmässig eingerichteten Fachunterricht eine Gattung von niederen Technikern sich schaffen lassen müsste, die bezüglich ihrer Leistungen jedenfalls auf einer höheren Stufe stehen, als die in den Baugewerk- und Werkmeister-Schulen — wie dieselben namentlich in Preußen eingerichtet sind — heran gebildet.

Leider müssen wir konstatiren, dass die Leistungen der Halberstädter Fachklassen hinter dieser u. E. fest zu haltenden Erwartung einigermaassen zurück bleiben. Was an Linearzeichnungen und Zeichnungen aus der darstellenden Geometrie und an Freihandzeichnungen, d. h. also an Zeichnungen aus dem vorbereitenden Unterricht sich findet, genügt allerdings; was an spätern, eigentlichen Konstruktions-Zeichnungen da ist, ist ungenügend sowohl in der bautechnischen Abtheilung als in der Abtheilung für Maschinentechnik. Wer die Richtigkeit dieser Ansicht bezweifeln sollte, wird uns zustimmen, nachdem er sich die Mühe genommen, nur einige wenige Blicke in die unmittelbar neben der Ausstellung der Halberstädter Fachklassen arrangirte Ausstellung der „Baugewerk- und Werkmeisterschule von Langensalza“ zu thun. Nicht dass die Zeichnungen aus Halberstadt des erforderlichen guten Aussehens entbehren, dass sie auf einen Mangel an manueller Fertigkeit der Urheber hinwiesen — in dieser Beziehung liegt zu Klagen absolut keine Veranlassung vor. Was jene Zeichnungen vermissen lassen, ist etwas Innerliches, ist das Durchdringen der konstruktiven Einzelheiten der dargestellten Gegenstände seitens des Schülers. Leider sehr Vieles was wir sehen, zeigt ein gedankenloses Kopiren nach vorhandenen Modellen, bei dem nur dasjenige berücksichtigt ist, was unmittelbar vor Augen liegt, verdeckt liegende Konstruktionen aber einfach bei Seite gelassen sind. Wo das Modell nicht ausreichte oder programmgemäß zu ergänzen war — wie beispielsweise

ist; an den Parastaden oder den beiden Seitenwänden des Eingangsraumes vor der vierten Seite, sind einhundert ausgezeichnete Marmor-Skulpturen angebracht. Die überschwängliche Pracht der weiteren Ausstattung des Inneren mit Grotten, Standbildern, Sitzen, Geräthen und kunstvollen Geweben, beschreibt der Erzähler ebenfalls.“ Bei dem Zelt, welches Alexander als Hochzeitshaus zur Feier seiner und seiner Freunde Vermählung bauen ließ, wurde die Decke von zwanzig Fuß hohen Säulen getragen, die mit Gold- und Silberblech und Steinen umkleidet waren.

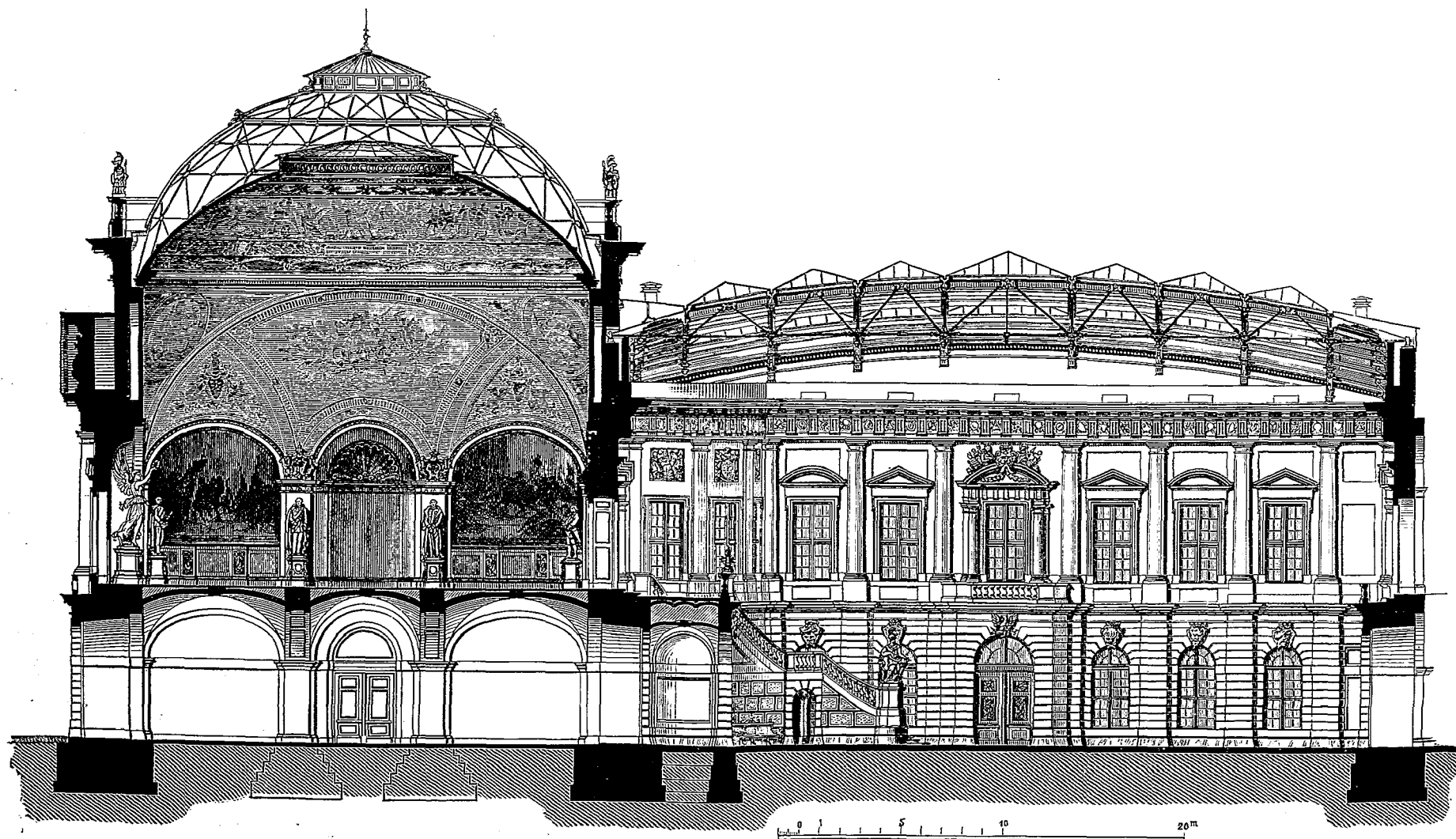
Aehnlich spricht sich Semper aus: „Gewisse vornehmlich ehrwürdige Orte der Heiligtümer erhielten durch Vorhänge besondere Weihe und wurden nur durch diese einfache und ursprüngliche Scheidung als dem Nichtgeweihten unzugänglich bezeichnet. So war bekanntlich das Allerheiligste des mosaischen Sanctuariums nur durch prachtvollte Vorhänge von der eigentlichen Tempelcella geschieden. Die Götterbilder standen in besonders abgeschlossenen Kapellen (*aedicula, secos, hedos*) die mit Draperien verhängen waren und nur zu bestimmten Zeiten enthüllt wurden.“ (Stil, erste Auflage, I. 281.)

„Wir sagen nicht zu viel, wenn wir behaupten, dass das Freibleiben der Zwischenräume der Säulen bei den Alten etwas Ungewöhnliches war, dass der Säulen Bestimmung zum Theil darin bestand, eben solche Draperien und Scherwände, von denen oben die Rede war, aufzunehmen. . .“ (Stil, I. 283.)

Vergleichen wir diese Stellen aus Bötticher und Semper mit der Beschreibung der mosaischen Stiftshütte, erinnern wir uns ferner an die Gestaltung des ägyptischen Tempelbaues, so liegt

eine Ansicht sehr nahe, dass der griechische Tempel sich aus dem transportablen Zelt entwickelt hat, welches ein Götterbild umschloss. Es sei hier zunächst daran erinnert, dass, wie bei dem Zelt Ptolemäus II. die Ecksäulen von den Zwischensäulen verschieden waren — so zwar, dass die ersten Palmbäumen, die anderen Thyrsen glichen — so auch bei dorischen Tempeln, z. B. dem Parthenon, die Ecksäulen von den übrigen durch größere Stärke sich unterscheiden. Man darf hierin vielleicht eine Reminiscenz an die alten Zelte erblicken, obgleich in späterer Zeit auch statische und ästhetische Gründe für diese Eigenthümlichkeit maßgebend waren.

Wenn wir vor den Steintempeln Zelte mit Holzpfosten und Holzdecken annehmen, so sind nicht nur die vielen Tempelbrände, sondern auch die Nachrichten über Holztempel und Holzsäulen in einfacherer Weise erklärt, als durch die Böttcher'sche Annahme: es seien immer nur die hölzernen Tempel-Decken und Dächer abgebrannt, und die Annahme Anderer, es hätte vor den Steintempeln Holztempel gegeben, welche in Stein strikte nachgeahmt worden seien. Der ältere, 543 durch Brand zerstörte Tempel zu Olympia war von Agamedes und Trophonios gebaut; dieselben hatten den Tempel des Poseidon-Hippios bei Mantinea aus bloßen Eichenholzstämmen zusammen gefügt, und Hadrian hatte aus Pietät gegen das hoch alte, verfallene Holzgebäude ringsum einen Tempel gebaut. Dieser Holzbau, dessen Adyton aus pentalischem Marmor konstruirt war, fällt nach Bötticher in die Zeit von 1250—1200 vor Christus. Dass dieser, nach Bötticher dorische Tempel etwa insofern ein Holzbau gewesen sei, dass er



F. Hitzig, Architekt.

P. Meurer, X. A., Berlin.

# UMBAU DES ZEUGHAUSES ZU BERLIN. 1877 80.

Durchschnitt durch den Kuppel-Bau und den Hof.

in Bezug auf Fundamente — an Stellen also, wo das eigene Schaffensvermögen des Schülers in Anspruch genommen ward, erkennt man sofort arge Schwächen, die sich natürlich da steigern, wo der dargestellte Gegenstand in seinem ganzen Umfange der Phantasie hat entnommen werden müssen, wo der Schüler wirklich konstruirte. Wir sahen in der Zeichnung eines kleinen Baues Balken von quadratischem Querschnitt und mit einer Stärke, gleich der Stärke der auf denselben ruhenden Sparren; wir bemerkten eingemauerte Balkenköpfe und unausführbare Gesimse, wir sahen Pfetten mit falschem Querschnitt und unrichtiger Auflagerung, schlechte Knotenpunkts-Verbindungen und mangelhaft angeordnete Dachstühle — alles für den Zögling Fehler, die bei einer Schule wie dieser geradezu ausgeschlossen sein müssen. Wir beschränken diese strenge Kritik ausdrücklich auf die Leistungen der baugewerblichen Abtheilung, können aber nicht unterlassen beizufügen, dass auch die Zeichnungen der maschinen-technischen Abtheilung uns viel zu sehr das Gängelband des Modells und viel zu wenig die eigene, selbst schaffende Thätigkeit des Schülers erkennen lassen. Der Unterricht in den Halberstädter Fachklassen scheint uns darnach in viel zu hohem Grade auf die Benutzung des Modells aufgebaut zu sein und an Erweckung der eigenen Schaffenthätigkeit des Schülers ein Erhebliches zu wenig zu thun.

Den zeichnerischen Leistungen der Baugewerk- und Werkmeisterschule in Langensalza können wir im allgemeinen nur mit Lob gedenken. Dasselbe ist sowohl auf den hier eingehaltenen Lehrgang, mit der Wahl der Aufgaben, als auf die Darstellungsart und die Behandlung der Zeichnungen zu beziehen. Die Grenzen des Unterrichts in der darstellenden Geometrie sind gerade in der Enge, welche man gewahrt, sehr zweckmäßig gezogen; die später folgenden fachlichen Zeichnungen schreiten in angemessener Weise vom Einfachen zum Schwereren fort und begnügen sich im allgemeinen mit Leistungen, welche thatsächlich innerhalb des diesen Schulen gesteckten Lehrziels bleiben — in der Baugewerkschule beim einfacheren städtischen

Wohngebäude, in der Werkmeisterschule bei den Räderverzahnungen, den einfacheren Pumpen-, Winden- und Krahn-Konstruktionen. — Ersichtlich wird bei allen Zeichnungen der Hauptwerth der Leistung auf die Güte des Strichs gelegt und Farbe nur in nebensächlicher Weise heran gezogen. — Was wir an dieser Ausstellung vermisst haben, beschränkt sich auf Weniges. Im allgemeinen wird mit dem Einschreiben der Maasse in die Zeichnungen etwas sparsam umgegangen, wie desgleichen mit der Darstellung von Detail-Konstruktionen in größerem Maasse, als wonach die Hauptkonstruktion ausgeführt ist. — Zum Schluss mag noch die Bemerkung Platz finden, dass einige unter den kleineren Entwürfen Nachlässigkeiten in der Behandlung der Fundamente erkennen lassen.

Ein ziemlich übler Eindruck ist das Endresultat der Besichtigung gewesen, die wir der Ausstellung der oben zu dritt genannten Schule, der Baugewerkschule Zeitz, gewidmet haben. Die uns bisher ganz unbekannt gebliebene Schule ist erst im Herbst 1879 eröffnet, hat also — wenn nicht etwa wider Erwarten ein Sommer-Semester bestanden — bisher nur Schüler von 2 Semestern aufzuweisen. Die von derartigen Schülern bei normaler Einrichtung des Lehrgangs zu beanspruchenden Leistungen beschränken sich auf Freihand-Zeichnungen, Zeichnungen in darstellender Geometrie und Anfänge in selbständigen Konstruktions-Übungen; jedenfalls sind Entwürfe zu größeren Gebäuden noch ganz ausgeschlossen. — Thatsächlich ausgeführt sind von der Zeitzer Schule: zahlreiche Ornamenten-Zeichnungen in Farben, Zeichnungen zur Formenlehre griechischer Baukunst, und eine geringe Anzahl einfacher Konstruktions-Zeichnungen neben dem Entwurf (oder der Aufnahme?) eines größeren Schulgebäudes; Zeichnungen aus der darstellenden Geometrie haben wir vermisst. Es kann nach dieser kurzen thatsächlichen Vorführung dem Leser getrost überlassen bleiben, sich selbst eine Ansicht darüber zu bilden, auf welchen Wegen die Zeitzer Baugewerkschule wandeln zu wollen scheint. —

(Schluss folgt.)

— B. —

### Ueber Ausführung von Eisenbahn-Nivellements.

(Schluss.)

Hat sich demnach für viele Verwaltungen, wie wir nachzuweisen versucht haben, die Nothwendigkeit heraus gestellt, neue Profilpläne anzufertigen und nach vorher gegangener genauen örtlicher Aufnahme die Bahn-Mittellinie in horizontaler und vertikaler Richtung neu fest stellen und *in natura* fixiren zu lassen, so empfiehlt es sich unseres Erachtens, dass diese Arbeit nach möglichst einheitlichen Normen ausgeführt wird, damit auch dem weiteren Zwecke, zur allmählichen Schaffung einer einheitlichen Höhenkarte beizutragen, entsprochen wird.

In Nachstehendem wollen wir anzudeuten versuchen, worauf es nach unserer Ansicht im wesentlichen ankommt.

1) Es sind für genaue Nivellements nur geschickte und in dieser Arbeit bewährte Kräfte zu verwenden.

2) Es sind Nivelir-Instrumente zu benutzen, deren Fernrohre und Libellen eine Vergrößerung bezw. Empfindlichkeit besitzen, dass bei ruhiger, klarer Witterung und Zielweiten von 50 m ein scharfes und genaues Ablesen an der Latte von 1 m möglich ist.

3) Es ist stets aus der Mitte zu nivelliren und es sind die Zielweiten, da die Unterabtheilungen der Bahn-Stationirung 100 m betragen, *in maximo* auf 50 m zu bemessen. Die Visuren nach den Zwischenpunkten werden entweder vor oder nach den Rück- und Vorwärts-Visuren der Wechsellpunkte genommen, damit für die letzteren durch das Verschieben der Ocular-Röhre keine Veränderung der Absehlinie herbei geführt wird.

einfach die Formen des dorischen Steinbaues in Holzmaterial repetirte, ist keineswegs anzunehmen, ebenso wenig, als dass er zu dem Steinbau wie ein Original zu einer Kopie sich verhalten hätte. Eher darf man wohl annehmen, dass die Holztheile mit Metall verkleidet waren, entsprechend der Semper'schen Meinung, wonach der Steinstil vom Holzstil durch den Metallstil übergegangen sei. (Stil I. 436).

Suchen wir nun die Meinung zu bekräftigen, dass der Steinbau sich zu dem ihm voraus gegangenen beweglichen Tempelzelt, das erst zum festen Zelt wurde, nachdem einmal der heilige Ort für die Gottesverehrung fest gestellt war, etwa verhalte, wie der Salomonische Tempel zu der Stiftshütte Davids und zu dem beweglichen Zelt des Moses, so ist daran zu erinnern, dass die Pelasger ihren Gott Zeus auf Berggipfeln ohne Tempel und Bild verehrten, dass aber die übrigen Götter, Aphrodite-Urania und Herakles-Melkart von den Phöniziern aus Sidon nach Griechenland übertragen wurden, Poseidon, ebenso Dionysos und Artemis von den asiatischen Griechen gekommen, Demeter und Athena, endlich Apollo von Kreta eingewandert waren. (Curtius griech. Gesch.) Die wandernden Götter aber bedurften zum Schutze ihrer Bilder der *caecula*, Kapellen (*hedos* = Sitz von *Ζωμαι* setze mich, *secos* Hürde, Stall, eingeschlossener Ort, Garten, Kapelle), und diese waren, wie wir früher nach Semper zitierten, nur mit Draperien verhängen.

Damit stimmt denn aber überein, worauf meines Erachtens der größte Werth zu legen ist, wenn man das Wesen der hellenischen Baukunst verstehen will, dass der Begriff Säule nur das Bewegliche, Aufgerichtete bedeutet. *Kiuv*, schon bei Homer gebräuch-

4) Die Instrumente sind beim jedesmaligen Gebrauch, vor Beginn und nach Schluss der Arbeit auf die Richtigkeit zu prüfen und event. zu berichtigen. Während der Arbeit sind die Instrumente gegen Einwirkung von Sonne und Wind durch einen geeigneten Schirm zu schützen.

5) Die Länge der Nivelirlatte ist auf 3 höchstens 4 m zu beschränken, und es ist die Richtigkeit der Theilung von sachkundigen, hierzu autorisirten Personen zu prüfen. Die Vertikalstellung ist nur durch Loth und Libelle zu bewirken; letztere wird beim Beginn und während der Arbeit durch das Loth geprüft.

6) Für die Wechsellpunkte sind entweder eiserne Bolzen oder eiserne Unterlagsplatten mit kugelförmiger Oberfläche zu verwenden. Die Platten müssen an der untern Seite mit Zinken versehen sein, die beim Gebrauch mittels eines hölzernen Hammers fest in den Boden getrieben werden, so dass während der Aufstellung in der Lage der Unterlagsplatten jede Aenderung vermieden wird.

7) Sind auf den bestehenden Bahnen vor Beginn des Nivellements an den massiven Mauern der Stations- oder sonst geeigneten Bahnhofs-Gebäude, sowie auf freier Strecke an den Kunstbauten auf und neben der Bahn Höhenmarken, bestehend aus eisernen Bolzen, ähnlich denen der Kgl. Landesaufnahme (und der Kgl. Elbstrom-Bauverwaltung) anzubringen. Die Bolzen werden in die Plinthen, Pfeiler, Deckplatten etc. horizontal eingelassen und mit Blei befestigt. Die Bolzen haben einen rechteckigen Querschnitt, an einem Ende mit einem abgedrehten kugelförmigen

lich, ist von *xi—w* gehe, *xi—vo—mai* bewege mich, abgeleitet, und *στέλος* von *στέω*—*w* richte auf; es ist somit im Begriff Säule, *κίον* und *στέλος* weder das „Unverrückbare“ noch das Undurchbiegbare, noch das „Raumöffnende“ enthalten. Die Säule ist ursprünglich wohl nichts anderes, als die vertikale tragbare Zeltstange, auf welcher der Baldachin aufruht, wie heut zu Tage noch Baldachine mit vier Zeltstangen getragen werden. Semper zitiert (I. 313) ein Wort Strabo's: „man mache in Babylonien die Wohnhäuser wegen der Holzarmuth aus Palmbalken und Palmsäulen. Um die Säulen legt man aus Rohr gedrehte Stricke, die hernach durch Anstrichlage gefärbt und gemustert werden.“ Wem käme nach dieser Stelle und nach der Beschreibung des Ptolemäischen Zeltes nicht der Gedanke in den Sinn, dass die ganze dorische Säule samt Kapitäl nur eine Reminiszenz an den Palmbaum ist, als welchen man ursprünglich die Zeltstange schmückte, vielleicht mit Metall-Ueberzügen, wie sie schon die Mykenischen Säulenreste zeigen? Die Kanellirung, Rhabdosis, widerspricht dieser Auffassung keineswegs, sie ist wohl nur eine andere Form der Behandlung des Säulenschaftes, denn *πάβδος* Stab, Reis, Ruthe kommt von *βένω*, neige mich; sie bedeutet also sicherlich nicht ein Symbol der Undurchbiegsamkeit der Säule, sondern sie ist wohl mehr eine Erinnerung an den biegsamen Rohrstengel.

Böttcher selbst führt I. 187 [2] an: „Hölzerne Säulchen werden zuweilen mit Gold, steinerne mit Mosaik bekleidet (Athen, 2. 514), die Zylinder abwechselnd aus weißem und schwarzem Marmor (bei Athen, 5. 205). Es gab also jedenfalls auch Säulen ohne Rhabdosis, wie wir sie ja auch aus römischer Zeit kennen.



Kopf versehen, der zum Aufsetzen der Latte dient; der Kopf wird verzinkt, um die Oxydation zu verhüten. Wo sich auf den Thürschwellen, Treppenstufen und Deckplatten solche Marken nicht anbringen lassen sind deutlich sichtbare Kreuze an solchen Punkten einzumaiseln, die nicht durch Abnutzung oder Verwitterung zerstört werden. Bolzen sowohl wie Kreuze sind so anzubringen, dass ein Aufsetzen der Latte möglich ist. Der höchste Punkt der Kugel sowie die Mitte des Kreuzes sind die einnivellirenden, maafsgebenden Punkte.

8) Der zulässige mittlere Fehler ist auf 5–6 mm, multipliziert mit der Quadratwurzel der nivellirten Strecke in km, also beispielsweise für eine Strecke von 100 km Länge auf 5–6 mm  $\sqrt{110} = 50 - 60$  mm zu bemessen.\*

9) Behufs Feststellung der Bahn-Mittellinie ist beim Nivelliren der Gleislage folgendes zu beachten:

Die Gleise werden einnivellirt bei jeder vollen Bahnstation (bei mehrgleisigen Bahnen sämtliche Gleise), bei jedem Neigungswechsel, auf der Mitte der Wege-Übergänge und der Durchlässe und Unterführungen mit eisernem Ueberbau; bei größeren Brücken mit eisernem Ueberbau an Anfang, Mitte und Ende und an jeder vollen Bahnstation. Bei Ueberführungen mit eisernem Ueberbau ist die Höhe der Nietköpfe der unteren Gurtungsplatte der Träger an jeder Seite am Anfang und Ende des Bauwerks zu bestimmen; bei gewölbten Ueberführungen ist die Entfernung der äußeren Schiene von dem Widerlagspfeiler rechts und links zu Anfang und Ende des Bauwerks sowie die Höhe der Laibung des Gewölbes über diesen Punkten zu bestimmen; in den Tunnels ist je nach der Länge derselben das Profil des lichten Raumes und in den Bahnhöfen die Höhe des Perron-Kantsteins, der Feuergruben, Drehscheiben etc. zu ermitteln. Münden mehrere Strecken in einen Punkt, so ist auch die Gleislage der Nachbarstrecken in solcher Ausdehnung fest zu stellen, als erforderlich ist, um die Neigungen der einzelnen Strecken mit ihren Weichenverbindungen so projektiren zu können, dass sie sich den gegebenen örtlichen Verhältnissen anpassen und *in natura* ausführbar sind.\*\*

10) Bezüglich der Prüfung und Ausgleichung der Nivellements und der Festsetzung der definitiven Höhen ist das Material einem Zentral-Büreau, das zu diesem Zwecke einzurichten wäre, einzureichen.

11) Nach der Ausgleichung sind die Profilpläne neu anzufertigen und die Neigungen neu zu bestimmen.

Beim Projektiren der Neigungen ist so zu verfahren, dass bei einem Minimum von Arbeit möglichst günstige und lange

\* Nach dem Feldmesser-Reglement beträgt die erlaubte Differenz 28 mm  $\sqrt{\text{km}}$  wogegen die Kgl. Landesaufnahme nur einen Fehler von 2 mm  $\sqrt{\text{km}}$  für zulässig erachtet.

\*\* Da wir es hier nur mit Vertikalmessungen zu thun haben, so müssen wir uns mit der Bemerkung begnügen, dass eine Horizontal-Aufnahme der Gleise, auf Grund deren die Krümmungsverhältnisse ermittelt und event. neu projektirt werden, in gleicher Weise noth thut.

Neigungen erzielt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in der Gleislage auf den Brücken und Unterführungen mit eisernem Ueberbau, nur durch Anwendung von stärkeren oder schwächeren Schwellen oder Unterlagsplatten eine geringe Aenderung zu bewirken ist, dass bei den Ueberführungen und Tunnels der lichte Raum des Normalprofils inne gehalten, in den Bahnhöfen das vorgeschriebene Maafs zwischen Schienen-Oberkante und Perron-Kantstein nicht überschritten, auf Bauwerke mit eisernem Ueberbau, Strafsen-Übergänge und Weichenstraßen keine Brechpunkte gelegt werden und dass an der Gleislage auf den Hauptstraßen-Übergängen möglichst wenig geändert wird.

Da das Senken der Gleise viel Arbeit und dementsprechend Kosten verursacht, so ist thunlichst auf ein Heben derselben Bedacht zu nehmen; dies empfiehlt sich namentlich an solchen Stellen, wo die Gleise schwer trocken zu halten sind. Bei Festsetzung der Bahn-Mittellinie gemeinschaftlicher Strecken haben die verschiedenen Bahnverwaltungen sich mit einander zu benehmen.

12) Behufs Uebertragung der vorhergesehenen Neigungen der Graden und Krümmungen auf die Oertlichkeit sind außer an jedem Brechpunkte zweier Neigungen in der Bahn-Mittellinie in der Graden in Entfernungen von *in maximo* 300 m, in den Kurven in Entfernungen, die es ermöglichen von einem Punkte zum andern visiren zu können, ohne das Bahnplanum verlassen zu müssen, sowie an den Kurven-Anfängen und Enden unveränderliche, feste Marken anzubringen. — Diese Marken würden entweder aus behauenen, wetterbeständigen Sandsteinen, die in zementirte Kästen von Ziegelmauerwerk eingesetzt werden, oder aus 1 m langen, gut fundirten, oben glatt bearbeiteten Steinen, an denen die horizontale und vertikale Lage der Bahnaxe durch einen Korb markirt wird, bestehen müssen.

Die ad 10 angegebene Einrichtung eines Zentral-Büreaus zur Prüfung und Ausgleichung der Nivellements ist u. E. auch um deswillen zu empfehlen, als sie die einzige Möglichkeit einer genauen Prüfung und rationellen Ausgleichung der Nivellements bietet. Bisher stehen sich die Nivellements der einzelnen Bahnverwaltungen in Bezug auf ihre Brauchbarkeit und Genauigkeit ganz gleichwerthig gegenüber. Ob bei den einzelnen Arbeiten die erlaubten Differenzen inne gehalten oder überschritten worden sind, darüber fehlt in den meisten Fällen jegliche Kontrolle und letztere war um so weniger ausführbar, als es bisher an Marken fehlte, deren Höhen durch ein zusammen hängendes Nivellement genau bestimmt und die als richtig öffentlich anerkannt waren.

Ein Büreau zu schaffen, das die Höhenmessungen zu organisiren, zu prüfen und auszugleichen hätte, wäre zur Zeit um so leichter, als wir in der Königl. Landesaufnahme eine Behörde besitzen, deren ausgezeichnete Leistungen auf dem Gebiete des Vermessungswesens in allen Fachkreisen die grösste Anerkennung gefunden haben und deren Chef bei event. Ansuchen von maafsgebender Seite es gewiss nicht ablehnen würde, hierfür die erforderlichen Mittel und Wege anzugeben. —

..... r.

### Noch einmal die Kanalisation auf getrenntem Wege.

Als ich das pneumatische System des Hrn. Liernur in No. 33 und 34 dieses Blattes beschrieb, wie ich es in holländischen Städten gefunden habe, beabsichtigte ich nicht, mich hierüber in eine Kontroverse einzulassen und es liegt mir dies auch jetzt noch fern. Die von dem Erfinder in No. 59 und No. 61 dieses Blattes veröffentlichten Darstellungen zwingen mich aber, denselben in so weit zu entgegnen, als sie von dem Bestreben ausgehen, meine Darstellungen zu diskreditiren.

Ich habe es vermieden, allein dasjenige, was bis zum Jahre 1878 nach dem Liernur-System in Amsterdam ausgeführt war,

Nun aber das Kapital. Hätte Bötticher's Ausdeutung seiner Einzelformen Berechtigung, so hätte sich zum mindesten wohl ein griechisches Wort erhalten, welches weniger allgemein wäre als Kopf (*κεφαλή*) oder Säulenkopf (*κόρυμβος, κινόκορυμβος*). Warum heisst der Wulst nicht *κύμα*, wenn er ein solches sein soll? Warum weiß Vitruv, der eine Menge griechischer Autoren benutzt hat, nur das Wort *echinus*, warum kennt Hesychius, dem doch ältere Sprachwerke zu Grunde lagen, auch nur das Wort *ἐχίνο* und warum nennt Vitruv sonst die Blattwellen *cymatium*? Offenbar war für den Echinus des dorischen Kapitels der Ausdruck *κύμα* nicht bekannt.

Die von Bötticher entdeckten Blattschemate auf einem Kapital des Theseustempels beweisen wohl an einem einzigen Beispiel, dass der Echinus mit einem doppelten Blätterkranz bemalt war, woraus jedoch, wie schon Andere urtheilten, nicht geschlossen werden darf, dass alle Kapitale so bemalt waren und woraus ferner nicht hervor geht, dass dieser Blätterkranz als Kymation erklärt werden muss im Sinne der Bötticher'schen Auffassung von Kyma; es kann der Kranz von Blättern mit seinen Heftbändchen sehr wohl als eine Reminiszenz an den Palmstamm mit aufgehefteten Palmblättern gelten.

Dass durch den dorischen *echinus* ein Konflikt zwischen Stütze und Last ausgedrückt werden sollte, ist aus verschiedenen Gründen direkt unwahrscheinlich; Bötticher betont selbst die konstruktive Unnothwendigkeit des dorischen Kapitels, (S. 185) man wird aber nicht eine solche unnöthige Zufügung, welche ihrer Form nach gar nicht zu der aufzunehmenden Last passt,

zu benutzen, um das System zu beurtheilen. Die Amsterdamer Erfahrungen sind von mir nur in soweit heran gezogen, als es zur allgemeinen Beurtheilung des Systems verwendet werden konnte. Liernur hat sich oft darüber beschwert, dass sein System nach den in Amsterdam erzielten Erfolgen be- und verurtheilt werde, nach einem Ort, wo er bei Ausführung der bezügl. Bauten keinen direkten Einfluss üben konnte. Deshalb habe ich geglaubt, die Einrichtungen und Kosten des Kanalisations-System auf pneumatischem Wege nach den Erfahrungen derjenigen Stadt darstellen zu müssen, in welcher die Anlagen nicht nur an

nur zu dem Zweck einführen, um einen Konflikt zwischen Säule und Last auszudrücken. Das Epistylon ruht ferner gar nicht auf dem rein dekorativen Kapital auf, sondern auf seinem quadratischen Kern, ebenso wie das bei dem egyptischen Kelchkapital der Fall ist. Wenn man einen Konflikt zwischen Stütze und Last hätte ausdrücken wollen, dann musste auch die Last auf dem Kapital aufruhem. Nun ist aber ferner die ganze Tempeldecke nicht als eine schwere Last charakterisirt, sondern im Gegentheil als ein nicht lastendes Bandgeflecht, zwischen dessen Lücke die besternte Decke durchschaut. Die ganze Decke ebenso wie die bloß zum in die Höhehalten derselben bestimmten Zeltstangen sind demnach wohl nur Reminiszenzen an das ehemalige leichte Zelt und ebenso wenig, als die Egyptianer daran gedacht haben, das Wesen einer Steinkonstruktion durch Formsymbole auszudrücken, ebenso wenig haben wohl die vorhistorischen Griechen solche Tendenzen bei der Ausbildung ihres Bauwesens im Auge gehabt.

Dass sie ebenso wie die Aegypter bei ihren Tempelbauten aus Stein sich den statischen Gesetzen fügen mussten, ist nicht weniger selbstverständlich, als dass etwaige Bewohner des Mondes, der Sonne oder des Sirius dies thun müssten; dass sie aber mit vollem Bewusstsein ein statisches Gefüge herbei geführt hätten, ist bei den vorhistorischen Griechen ebenso wenig anzunehmen nothwendig, als man diese Voraussetzung bei dem Vogel, der sein Nest, bei dem Biber, der seine Höhle baut, machen müsste.

(Fortsetzung folgt.)

der Hand der Pläne des Erfinders, sondern theilweise unter dessen eigener Leitung (bezw. der Leitung seines Kompagnons, des Hrn. Bruyn-Kops) ausgeführt worden sind — der Stadt Dortrecht.

Der grosse Unterschied in den Kosten der Anlagen in Amsterdam im Vergleich zu denjenigen in Dortrecht rührt, meiner Ansicht nach, hauptsächlich daher, dass im Jahre 1878 die Amsterdamer Anlagen eben nicht in dem Maasse einheitlich fertig gestellt waren, wie dies in Dortrecht der Fall gewesen ist. In Amsterdam fehlten z. B. in mehreren Distrikten die Zentral-Pumpstationen; diese Distrikte wurden von schwimmenden Dampfmaschinen aus bedient. Die von mir für Amsterdam angegebenen Kosten beziehen sich nur auf das Legen der pneumatischen Rohre. — Zur Beurtheilung der Frage waren daher allein die Erfahrungen derjenigen Stadt zu gebrauchen, in welcher das System zu einem in gewissem Sinne vollständigen Abschluss gekommen war. Das, was ich über die in Dortrecht gemachten Erfahrungen gesagt habe, hat Hr. Liernur kaum mit einem Wort berührt; derselbe erkennt die wahrheitsgetreue Wiedergabe des von mir Gesehenen somit wohl an.

Dass ich mich bei meiner Beurtheilung auf die seit Jahren vollendeten und in Betrieb befindlichen Einrichtungen der holländischen Städte, vorzüglich Dortrechts beschränkte, war geboten. Die Pläne einer Anlage stellen dieselbe dar, wie sie sein soll; wie dieselbe arbeitet, kann man nur an Ausgeführten erkennen.

Zum Schluss will ich noch kurz die Poudrette-Fabrikation berühren. Hr. Liernur nimmt an, dass man mit 1<sup>kg</sup> Steinkohle 16<sup>l</sup> Wasser verdampfen kann, wenn man den ein Mal erzeugten Dampf wiederholt zur Eindampfung der Fäkalmassen

benutzt. In Dortrecht konnte eine derartige Verwendung des Dampfes nur auf 2 Vacuumpfannen oder -Kessel ausgedehnt werden; der dritte Kessel, in welchem die Masse bis zu der Festigkeit grüner Seife eingedampft wird, musste schon mit frischem Dampf geheizt werden und auch die rotirenden kupfernen Rohre, in welchen die Massen endlich zur trockenen Poudrette werden, mussten mit frischem Dampf geheizt werden. — Zur Verdampfung von 1<sup>kg</sup> Wasser sind 634 Cal. erforderlich, in einem Raum, in welchem das Wasser auf 40–50° C. vorgewärmt ist, etwa 621 Calorien. 1<sup>kg</sup> Steinkohle hat einen Heizwerth von 8640 Calorien; in dem vorgewärmten Raum konnte also 1<sup>kg</sup> Steinkohle  $\frac{8640}{621} = 14$  <sup>kg</sup> Wasser von 50° C. Wärme verdampfen, d. h. in Dampf von 100° verwandeln, aber dies auch nur dann, wenn die ganze Heizkraft der Kohle voll ausgenutzt wird, was ein Ding der Unmöglichkeit ist, weil ein großer Theil der Wärme an Theile der Maschine oder an die Wände der Heizkanäle abgegeben wird, durch den Schornstein verfliegt u. s. w.

Bei den besten Dampfkessel-Anlagen verdampft 1<sup>kg</sup> Kohle, wie bekannt, 8–9 <sup>kg</sup> Wasser. Die Verwendung einmal erzeugten Dampfes in mehreren Vacuumkesseln kann also im wesentlichen nur darauf hinielen, die Massen vorzuwärmen; die schließliche Verdampfung allen Wassergehaltes der Massen muss wohl stets der Einwirkung frischen Dampfes oder derjenigen der Feuerungs-gase überlassen werden. Zum Betrieb der Vacuumpfannen ist ebenfalls Dampf erforderlich, ebenso für die Pumpen.

Das Exempel der Kosten der Poudrette-Fabrikation, wie Hr. Liernur dasselbe aufstellt, dürfte daher so lange ein etwas anderes Resultat ergeben, als nicht nachgewiesen ist, dass unsere Feuerungseinrichtungen es gestatten, die gesammte Heizkraft der Kohle auszunutzen. Rud. Blum, Ing., Leipzig.

### Mittheilungen aus Vereinen.

Zur bevor stehenden Abgeordneten-Versammlung des Verbandes in Danzig. Der Ostpr. Ingen.- u. Arch.-V. hat nach einer vom Vorstand soeben an die Einzelvereine versandten Mittheilung angezeigt, dass derselbe am 28. August von Elbing aus eine Exkursion nach den geeigneten Ebenen bei Hirschfeld beabsichtige und hat darauf aufmerksam gemacht, dass sich an dieser Exkursion diejenigen Herren würden betheiligen können, welche auf der Reise zur Abgeordneten-Versammlung in Danzig, von Westen kommend, unter Benutzung des Courierzugs 3 der Ostbahn (ab Berlin 11 Uhr Abends) Morgens 10 Uhr in Elbing eintreffen. Ein spezielles Programm dieser Exkursion ist in Aussicht gestellt und wird ev. in d. Blatte veröffentlicht werden.

Im Weiteren ist von dem genannten Verein für diejenigen Hrn. Abgeordneten, welchen die Theilnahme an dieser Exkursion nicht konvenirt, eine Exkursion im Anschlusse an die Abgeordneten-Versammlung in Danzig, bezw. an die in Aussicht genommene Exkursion nach Marienburg nach folgendem allgemeinem Programm in Vorschlag gebracht:

1. am 31. August, Abends 6 Uhr 10 M. von Marienburg nach Elbing. Ankunft gegen 7 Uhr Abends;
2. am 1. September von Elbing nach den geeigneten Ebenen des Oberländischen Kanals und Abends nach Königsberg;
3. am 2. September nach Pillau zur Besichtigung des Ostseehafens mit seinen Moolenbauten und zurück nach Königsberg, eventuell zum Anschluss an den um 5 Uhr 39 Min. Nachmittags abgehenden Courierzug nach Berlin.

Ein genaueres Programm soll in der Abgeordneten-Versammlung zu Danzig vorgelegt werden.

### Vermischtes.

**Theaterbrand in Prag.** Am 12. d. M., Abends etwa 6 Uhr, ist im Dachraume des czechischen National-Theaters ein Feuer ausgebrochen, welches während der folgenden Nacht beinahe den ganzen Bau zerstört hat; die Umfassungsmauern sind stehen geblieben, das Vestibül ist unversehrt erhalten worden.

Das abgebrannte Theater gehörte zu den größten und reichst ausgeführten Theater-Bauten der neueren Zeit; dasselbe war fähig 2200 Zuschauer aufzunehmen und mit überladener Pracht ausgestattet. Obwohl der Vollendung nach das jüngste unter den größeren Theatern, hat der Bau doch eine ziemlich weit zurück reichende Geschichte. Der von vorn herein einen stark demonstrativen Beigeschmack nationaler Richtung tragende Gedanke desselben reicht in die fünfziger Jahre zurück. Es dauerte indess bis zum 15. Mai 1868, um nur den Grundstein des Werks nach Plänen des Architekten, Professors Zitek in Prag, legen zu können. Noch weiter hat sich, da die nationale Begeisterung, welche den Bau angefangen, sich weder als nachhaltig noch opferwillig genug erwies, die Fertigstellung des Baues in die Länge gezogen. Man wollte schon 1872 eröffnen; thatsächlich ist zum ersten Male bei Gelegenheit des diesjährigen Einzugs des Kronprinzen Rudolf in Prag in dem Bau gespielt worden, während die eigentliche Eröffnung, nachdem inzwischen die damals erst zum Theil fertigen Innen-Dekorationen vollendet waren, erst am 28. September d. J. erfolgen sollte.

Die auf den Bau bisher verwendeten Kosten scheinen etwa 2 Millionen Mark zu betragen, von denen etwa  $\frac{3}{4}$  Millionen durch Versicherung gedeckt sind.

Die Entstehungs-Ursache des Brandes scheint ungenügende Vorsicht bei Ausführung von Lötharbeiten auf dem Dache zu

sein, ein Verhängniss, von dem schon so mancher Monumental-Bau getroffen worden ist, dem man durch ein Metaldach einen möglichst hohen Grad von Feuersicherheit zu geben vermeint hatte. Die Ausdehnung, die derselbe genommen, verschulden nach den einstweilen bekannt gegebenen Nachrichten: die ganz ungenügende Bewachung des Hauses, die mangelhafte Organisation der häuslichen Löschanstalten und Mängel bei Bedienung der in Aktion getretenen Dampfspritze. Die im Theater vorhandenen Wasser-Reservoirs waren in einer Weise abgesperrt, um im vorliegenden Falle gar nicht gebraucht werden zu können, — die Feuermelde-Einrichtung versagte den Dienst, — der eiserne Vorhang zwischen Bühne und Zuschauerraum konnte nicht geschlossen werden, weil die Bühnenöffnung mit einem Gerüst verbaut war — die Schlüssel des Baues waren nicht zur Stelle, sondern befanden sich in der Privatwohnung des Architekten.

Für den Wiederaufbau des Theaters sind freiwillige Sammlungen eröffnet worden, die bereits einen bedeutenden Erfolg gehabt haben. —

**Eine eigenthümliche Brandursache.** Wir erwähnten vor kurzem den Brandunfall, welchem die Rölling'sche Hängebrücke bei Pittsburgh über den Alleghany fast zum Opfer gefallen wäre. Die anfangs nicht zu ermitteln gewesene Ursache des Brandes wird nun, wie amerikanische Blätter melden, darin gefunden, dass sich in der Holzkonstruktion der Fahrbahn Tausende von Sperlingen eingenistet hatten, deren aus Heu und Stroh bestehende Nester durch die Funken verfeindeten Schornsteine der den Strom befahrenden Dampfer in Brand gesetzt worden sind. F. W.

**Stipendien an der herzoglichen technischen Hochschule zu Braunschweig.** Neben einigen reichlich bemessenen Stipendien aus dem Stipendien- und Prämienfonds, aus den Mitteln des zur Säcularfeier des Geburtstages von Karl Friedrich Gauß gestifteten Gauß-Stipendiums, sowie den gleichfalls noch zugänglichen Vieweg'schen und Westermann'schen Stipendien bietet die Schule ihren Studierenden und Zuhörern noch Gelegenheit, sich um Preise zu bewerben, welche alljährlich für die besten Lösungen von Preisaufgaben, die in den Sommerferien vom 1. August bis 1. Oktober zu bearbeiten sind, im Betrage von je 100 Mark ausgesetzt werden.

Auch in diesem Jahre sind wiederum Preisaufgaben, die dem Gebiete der höhern Mathematik, der Architektur, des Freihandzeichnens, der praktischen Geometrie, der mechanischen Technologie, der Geologie und der Botanik entnommen sind, gestellt worden. Erfahrungsmäßig haben diese Preisaufgaben immer eine rege Betheiligung gefunden und in der Güte der eingegangenen Lösungen den Nutzen dieser Anwendung dargethan.

**Todtenschan.** Am 6. August d. J. starb der Professor an der techn. Hochschule zu Berlin, L. Spangenberg, Mitglied der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen. S., im Jahre 1814 zu Hanau geboren, war eine kurze Reihe von Jahren im Eisenbahnenwesen seines Heimathlandes thätig, übernahm alsdann eine Lehrstelle an der vormaligen Kasseler höheren Gewerbeschule und ging von hier aus am 1. Oktober 1870 mit dem Titel Professor an die Berliner Gewerbe-Akademie über. Neben seiner engeren Lehrthätigkeit verwaltete der Verstorbene die „mechanisch-technische Versuchs-Anstalt“ der frühern Gewerbe-Akademie; er hat in dieser Stellung u. a. auch die bekannten Wöhler'schen Versuche fortgeführt und über seine Arbeiten mehrere geschätzte Mittheilungen in Fachzeitschriften veröffentlicht. —

Inhalt: Die Fortsetzung der Odenwaldbahn von Erbach nach Eberbach. — Bau-Chronik. — Vermischtes: Neue Bauordnung für Bremen. — Raue Asphaltstraßen. — Internationale Ausstellung von Kraft- und Arbeitsmaschinen zu Altona. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten.

### Die Fortsetzung der Odenwaldbahn von Erbach nach Eberbach.

**D**ie Arbeiten auf der von der Hessischen Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft herzustellenden Fortsetzung der Odenwald-Bahn von Erbach nach Eberbach sind auf der ganzen Strecke in Ausführung begriffen und nehmen einen guten Fortgang, so dass die Fertigstellung dieser Bahn im Frühjahr 1882 zu erwarten steht.

Die Länge der Bahn von Erbach bis Eberbach beträgt 30,65 km. In Erbach, dem seitherigen Endpunkte der Odenwald-Bahn, ist die Bahn direkt weiter geführt. In unmittelbarer Nähe der Station Erbach überschreitet die Bahn das Mümlingthal auf einem ca. 12 m hohen Damm, und folgt diesem Thale auf dem rechten Ufer der Mümling bis zu der Station Hetzbach-Beerfelden. Oberhalb Ebersberg, unmittelbar vor der Station Hetzbach-Beerfelden, ist die Bahn mittels eines ca. 40 m hohen Viadukts über das Himbächel-Thal geführt. Von der Station Hetzbach-Beerfelden wendet sich die Linie nach dem Pfeiffersgrunde, durchsetzt mittels eines 3100 m langen Tunnels unter dem Krähberge, die Wasserscheide zwischen Main und Neckar und gelangt zunächst in ein Seitenthal des Itterbaches und dann in das Itterbach-Thal. Dem Itterbach-Thale folgt die Bahn bis Eberbach; jenseits des Tunnels liegt die Station Schöllnbach. Während die Maximalsteigung auf der Strecke von Erbach bis zu dem Krähbergstunnel  $\frac{1}{75}$  beträgt, fällt die Bahn von der Station Schöllnbach bis zu der Station Kailbach und von da weiter bis zu der Station Gaimühle mit  $\frac{1}{70}$ . Auf der Strecke von der Station Gaimühle bis zu der Station Eberbach (Station der Badischen Neckarthal-Bahn) beträgt das Maximal-Gefälle  $\frac{1}{80}$ . Der kleinste Radius der Bahn auf freier Strecke ist 450 m. In den Stationen Gaimühle und Eberbach sind Radien von 400 m und bezw. 300 m nothwendig geworden.

Die Ausführung des ganzen Bahnbaues findet unter der Oberleitung der Spezial-Direktion der Hessischen Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft zu Mainz, bezw. des technischen Dezerenten Geh. Baurath Kramer statt. Mit der speziellen Bauleitung sind die Bezirks-Ingenieure Weißs zu Michelstadt und Kraufs zu Beerfelden, betraut. Ersterem ist die Bauleitung der Strecke excl. des Tunnels und der zugehörigen Voreinschnitte etc. übertragen, während letzterem die Leitung des ganzen Tunnel-Baues mit den zugehörigen Theilen des Bahnkörpers, obliegt.

Die Vergebung der Bau-Arbeiten hat auf dem Submissionswege stattgefunden. Im ganzen sind 11 Bau-Unternehmer mit der Ausführung der Bau-Arbeiten betraut. Auf der Strecke von Erbach bis zu dem Krähbergstunnel ist der Viadukt über das Himbächel-Thal ein Bauwerk von hervorragender Bedeutung. Durch dasselbe ist die Bahn über ein tief eingeschnittenes Seitenthal der Mümling, ca. 40 m hoch über der Thalsohle, geführt. Der Viadukt erhält eine Länge von 250 m und wird durchweg eingleisig und ganz aus Sandsteinen ausgeführt. Die 10 Oeffnungen à 20 m Lichtweite werden mit halbkreisförmigen Gewölben geschlossen. Beiderseits der vier mittleren Oeffnungen wurden Gruppenpfeiler angeordnet; dieselben haben eine Stärke von 6 m, die übrigen Pfeiler sind 4 m stark; der Anlauf der Pfeiler beträgt  $\frac{1}{50}$ . Die Gewölbstärke im Scheitel ist zu 1 m, am Widerlager zu 2 m festgesetzt. Die Pfeiler und Widerlager sind direkt auf den tragfähigen Untergrund fundamementirt worden. Bis jetzt sind im ganzen 6 Oeffnungen eingewölbt. Das Einwölben der vier mittleren Oeffnungen ist eben in der Ausführung begriffen. Die Ausführung der bis jetzt gut geförderten Arbeiten ist der Bau-Unternehmung Carl Weißshuhn aus Troppau übertragen. — Der 3100 m lange Tunnel durch den Krähberg wird eingleisig, nach belgischer Bauweise, jedoch mit Vortrieb eines Sohlenstollens, ausgeführt. Der Tunnel durchsetzt die mittlere Buntsandstein-Formation. Die Beschaffenheit des Gebirges bedingt eine vollständige Ausmauerung des Tunnels, theilweise sogar mit verstärkten Mauerungsprofilen. Der Wasserzufluss ist nicht unbedeutend. Der Sohlenstollen wurde unter Anwendung von Ma-

schinenbohrung auf der Westseite und Handbohrung auf der Ostseite am 4. August lfd. Js. zum Durchschlage gebracht. Dieses Ereigniss, welches mit die Veranlassung dieser Mittheilung bildet, hat die theilhaftigen Kreise zum Arrangement einer Festlichkeit angeregt. Der Durchschlag wurde durch das Mitglied der Spezial-Direktion Hrn. Geh. Brth. Kramer an dem genannten Tage Vormittags 11 Uhr 50 Min. vollzogen. Beide Stollentheile befanden sich hinsichtlich der Richtungs- und Höhen-Verhältnisse in vollständiger Uebereinstimmung. Von dem Tunnel ist im ganzen bis jetzt eine Länge von 1595 m fertig gestellt; überdies sind 720 m Gewölbe vollendet und 164 m Kalotte ausgebrochen. — Die Ausführung der Arbeiten zur Herstellung des Krähbergstunnels, welche anfänglich in Regie betrieben worden sind, wurde im Oktober 1879 dem Bau-Unternehmer Hrn. L. Arnoldi aus Vohwinkel in Westfalen übertragen. Durch energischen Betrieb mit Maschinenbohrung hat derselbe somit nach nur 21 Monaten den Sohlenstollen zum Durchschlag gebracht. —

Auf der Strecke von dem Krähbergstunnel bis zu der Station Eberbach sind von beträchtlicheren Bauwerken zu erwähnen: die Viadukte bezw. über das Hainthal, über den Rindengrund, sowie über das kurze Thal. Dieselben werden sämtlich eingleisig und ganz in Sandstein ausgeführt. Der Viadukt über das Hainthal wird 173 m lang und erhebt sich ca. 35 m über die Thalsohle. Er erhält 9 Oeffnungen à 15 m Lichtweite, welche halbkreisförmig geschlossen werden. Das ganze Bauwerk besteht aus 3 Gruppen à 3 Oeffnungen, welche durch 2 Gruppenpfeiler geschieden sind. Die Gruppenpfeiler haben eine Stärke von 5 m, die übrigen Pfeiler eine solche von 3 m. Der Anlauf der Pfeiler beträgt  $\frac{1}{50}$ , die Gewölbstärke im Scheitel 0,90 m, am Widerlager 1,5 m. —

Der Viadukt über den Rindengrund hat 3 halbkreisförmige Oeffnungen, davon 1 à 16 m, 2 à 14 m. Die Pfeilerstärke beträgt 3,0 m bei  $\frac{1}{20}$  Anzug. Die Gewölbstärke ist im Scheitel zu 1 m, am Widerlager zu 1,25 m festgesetzt. — Der Viadukt über das kurze Thal hat die gleiche Zahl Oeffnungen und dieselben Dimensionen wie vor.

An dem Viadukte über das Hainthal sind 5 Oeffnungen, an dem Viadukt über den Rindengrund alle drei Oeffnungen geschlossen. An dem Viadukte über das kurze Thal ist 1 Oeffnung geschlossen und mit dem Einwölben der übrigen Oeffnungen begonnen worden. Die Ausführung der Bau-Arbeiten an dem Viadukte über das Hainthal ist dem Bau-Unternehmer Hrn. E. Bell in Nürnberg, diejenige an dem Viadukte über den Rindengrund und das kurze Thal dem Bau-Unternehmer Hrn. F. Heidelberg in Lengenfeldt unterm Stein, Kreis Heiligenstadt, übertragen.

Außerdem sind auf dieser Strecke 8 Ueberbrückungen des Itterbaches herzustellen; hiervon erhalten 7 Brücken eine Spannweite von 12 m und eine Brücke eine solche von 14 m. Diese Brücken werden sämtlich als Blechbalken-Brücken konstruirt.

Außer den hier besonders erwähnten Kunstbauten ist noch eine Brücke über den Mümling, sowie eine große Zahl Wegunter- und Wegüberführungen und Durchlässe theils ausgeführt, theils noch herzustellen. Auch mussten aus Anlass des Bahnbaues an vielen Stellen Verlegungen von Staatsstraßen etc. zur Ausführung gebracht werden.

Die Stations-Gebäude, Güterschuppen und Bahnwärterhäuser der Strecke sind in Angriff genommen und theilweise schon fertig gestellt. Die Gebäude werden sämtlich in Sandstein-Rohbau ausgeführt.

Auf der Strecke wird Oberbau mit eisernen Querschwellen, nach dem Profile der Hilfschen Mittelquerschwellen, leichtes Profil ohne mittleren Steg, gelegt. Zur Befestigung der 7,5 m langen Stahlschienen 0,130 m hohen Profils dienen Befestigungs-Bolzen. Die Hälfte der eisernen Querschwellen wird je an den beiden Enden umgebogen werden.

Mainz, im August 1881.

....

### Bau-Chronik.

#### Restaurationen.

Die Herstellungsarbeiten an der Kirche St. Aposteln zu Köln haben einen so erfreulichen Verlauf genommen, dass noch vor dem Winter die Restauration der äußeren Theile mit wenigen Ausnahmen als vollendet betrachtet werden darf. Bei diesem bedeutsamen Abschnitt einer zehnjährigen Bauhätigkeit an dem prachtvollen Gotteshause, welches zu den schönsten romanischen Bauwerken des Rheinlandes zählt, dürfte es von Interesse sein, sich an den Verlauf der Restauration zu erinnern. Die Kirche, welche ihrer Lage nach den Witterungseinflüssen besonders ausgesetzt ist, war vom Zahne der Zeit gewaltig angegriffen, so dass einzelne Theile einen bedenklichen Bauzustand zeigten. Der Kirchenvorstand musste deshalb in den Jahren 1871 bis 1873. zunächst zur Wiederherstellung des baulosen südwestlichen Kreuzflügels übergehen und verwendete dazu die Summe von etwa 40 000 M. Es stellte sich dabei heraus, dass zur Erhaltung der Kirche der Neubau einzelner besonders schadhafter Theile, sowie die Instandsetzung verwitterter oder sonst reparaturbedürftiger

Bestandtheile nicht länger verschoben werden dürfe. Hr. Baumeister Nagelschmidt in Köln, der sich durch die stilgerechte Wiederherstellung der Kirchen St. Cunibert, St. Martin, St. Maria im Capitol u. s. w. als tüchtiger Fachmann erwiesen, erhielt den ehrenvollen Auftrag, ein vollständiges Restaurations-Projekt für die Kirche St. Aposteln zu entwerfen, welches im Jahre 1876 vollendet war und die Zustimmung der zuständigen Behörden fand. Die Kosten, welche nach diesem Projekte erforderlich waren, belaufen sich auf 183 000 M., wovon auf Verbesserungen und Verschönerungen am nordwestlichen Seitenflügel, am Mittelschiff, am nördlichen Seitenschiff, an der Vorhalle der Nordseite und an der Sakristei 8300 M. und auf die nothwendigen Reparaturen am südlichen Seitenschiff, an der Kuppel mit den drei Kreuzarmen, an den beiden Treppenthürmchen des Chors, an den Chor-Absiden und am Hauptthürme 100 000 M. fielen. Der Kirchen-Vorstand, welcher aus eigenen Mitteln durch Einziehung von Kapitalien, Verkauf von Grundstücken und Beiträgen von Wohlthätern etwa 60 000 M. aufzubringen hoffte, ersuchte die Stadt um einen entsprechenden Zuschuss, der auch mit 30 000 M., auf 8 Jahre vertheilt, bewilligt wurde. Im Jahre 1877 begannen die Arbeiten an

der äußeren Chorseite und sind in planmäßiger Weise so gefördert worden, dass sie jetzt den Fuß des schlanken Hauptthurmes erreicht haben. Der Chor mit seinen 3 Absiden, vom Neumarkt aus gesehen, ist eines der schönsten Architekturbilder der romanischen Epoche. Freilich wird die innere Herstellung noch viel Zeit und Geld in Anspruch nehmen. Auf weitere Zuschüsse der Stadt kann dabei nicht gerechnet werden, weil nach dem mittlerweile erlassenen Gesetze vom 14. März 1880, betreffend die Bestreitung der Kosten für die Bedürfnisse der Kirchen in den Landesteilen des linken Rheinufer, die Kirchengemeinden allein die Mittel aufzubringen haben. Hoffentlich wird es gelingen, das angefangene Werk auch zu vollenden und die Apostelkirche, die auch in räumlicher Beziehung zu den größten gehört (sie hat bei einer Breite von 26 m eine Länge von 86 m), wie im Aeußern, so auch im Innern würdig herzustellen.

Nach d. Stadt-Anz. d. Köln. Ztg.

In Bezug auf den Neubau des Lamberti-Thurmes in Münster entnehmen wir dem Münst. Anz., dass das Minist. d. öffentl. Arbeiten den (in No. 37 u. Bl. publizierten) Plan des Hrn. Architekten Nordhoff als beachtenswerthe Grundlage für den Neubau dem Kirchenvorstande empfohlen hat. Ein gleichzeitig eingereichter von Hrn. Architekt Hertel in Münster aufgestellter Plan ist unrevidirt zurück gesandt worden.

### Vermischtes.

**Neue Bauordnung für Bremen.** Dem vor kurzem aus Licht getretenen Entwurfe dazu entnehmen wir, einer Mittheilung in der D. C.-Z. folgend, nachstehende Besonderheiten:

Bezüglich der zulässigen Gebäudehöhe wird vorgeschrieben, dass an Straßen bis 6 m Breite jene Höhe 12 m, und bei mehr als 6 m Straßenbreite die Gebäudehöhe die Straßenbreite um nicht mehr als 8 m überschreiten darf. Es scheinen uns das Bestimmungen zu sein, die man sich unter Nothverhältnissen gefallen lassen kann; sie entsprechen gesundheitlichen Anforderungen etwas gar zu wenig und möchten einer Verbesserung etwa in dem Sinne bedürfen, dass bei Straßen von einer gewissen genau fixirten Breite an, die Gebäudehöhe die Straßenbreite nicht überschreiten darf. Doch erkennen wir an, dass bei den Wohnverhältnissen Bremens, wie sie bisher gewesen sind, auf einschränkende Bestimmungen dieser Art ein sehr großes Gewicht nicht gelegt zu werden braucht. Da indessen die Einführung neuer Bauordnungs-Bestimmungen erfahrungsmäßig überall auf große Schwierigkeiten stößt, so wird man gut thun, bei Regelung der Gebäudehöhen-Frage etwas an die Zukunft zu denken.

Gegen die Uebelstände, die aus der zu nahen Lage von Parallel-Straßen sich ergeben, soll eine Bestimmung schützen, wonach jedes Gebäude in der Stadt einen Hof von mindestens 5 m Tiefe besitzen muss, in welchem etwa zu errichtende Gebäude nicht mehr als 4 m Höhe erhalten dürfen.

Als Besonderheiten konstruktiver Art sind folgende zu erwähnen:

Jedes Haus muss mindestens eine aus unverbrennlichem (?) Material bestehende Treppe von 1,20 m Breite erhalten. Ist in einem oberen Geschoße ein Raum von mehr als 80 qm Fläche enthalten, so muss für je 10 qm an Mehr die Treppenbreite um 5 cm vermehrt werden. Uebersteigt die Grundfläche der Räume, für welche die Treppe dient, 300 qm, so ist für je 10 qm an Mehr die Treppenbreite um 20 cm zu vergrößern. Die Ausgänge von den Räumen nach den Treppen dürfen nur mit nach außen schlagenden Thüren versehen sein. Letztere Vorschrift dürfte für zahlreiche Fälle eine gewisse Unbestimmtheit enthalten. — Schächte für Elevatoren etc. sind mit feuersicheren Wänden zu umschließen und es müssen Thüren, welche darin vorkommen, aus Eisen hergestellt und mit Einrichtung zum Selbstverschluss versehen sein. — Unter den als feuersicher aufgezählten Materialien zur Dachdeckung befinden sich Asphalt und Holzzement.

Unter den reinen Verwaltungs-Vorschriften, die der Entwurf enthält, ist diejenige erwähnenswerth, durch welche eine Rohbau-Abnahme eingeführt wird, von welcher indess in einzelnen unwichtigen Fällen dispensirt werden kann.

**Rauhe Asphaltstraßen.** Einer von den Vorwürfen, welchen man den Asphaltstraßen mit Recht machen kann, ist bekanntlich der, dass sie bei Feuchtigkeit zu glatt sind. Diesen Uebelstand kann man zwar sehr gut vermeiden und vermeidet ihn auch thatsächlich z. B. in Paris, wo man eine äußerst sorgfältige Reinigung der Asphaltstraßen und Bestreuung derselben mit scharfem Kies ausführt; aber wünschenswerth wäre immerhin eine etwas größere Rauigkeit der Straßenoberfläche, wenn sie auf natürlichem Wege zu erreichen wäre. Man versuchte vor einigen Jahren eine solche dadurch zu erlangen, dass man die Oberfläche nach der Vollendung der Asphaltdecke riefelte. Dieser Versuch musste jedoch misslingen, weil die Riefeln bald abgenutzt wurden. Neuerdings hat man in London einen anderweitigen Versuch gemacht, indem man Guss-Asphalt in den Schmelzkesseln mit klein geschlagenen Kalksteinen versetzte, aus der Masse alsdann rektanguläre Blöcke in der Größe der Pflastersteine goss und diese unter einer Presse einem starken Druck aussetzte. Es ist mit solchen Steinen ein Theil des Straßendamms der Queen Victoria-Street in London gepflastert worden; die Glätte der Oberfläche ist dadurch vermieden

und es soll sich sehr angenehm auf diesem Pflaster fahren. Trotzdem empfiehlt sich die Nachahmung dieses Verfahrens nicht; denn der Zusatz der Kalksteine stört in hohem Grade die Homogenität der Asphaltdecke und gelegentliche Brüche der Kalksteine werden die Ursache, dass ein solches Pflaster sich eher abnutzt, als ein reines Asphaltpflaster. Man möge sich lieber an die Glätte des Asphaltpflasters gewöhnen; ihre Unbequemlichkeiten sind nicht anders zu beseitigen, als durch aufmerksame Behandlung.

F. W.

Eine internationale Ausstellung von Kraft- und Arbeitsmaschinen zu Altona ist am 19. d. M. durch den Oberpräsidenten der Provinz Schleswig-Holstein, Hrn. von Steinmann, eröffnet worden.

### Konkurrenzen.

**Konkurrenz für Entwürfe zum National-Denkmal für Victor Emanuel II.** Die für diese Konkurrenz niedergesetzte kgl. Kommission erlässt unterm 12. August zu dem in No. 49 und zuletzt in No. 65 der Bauzeitung über die zollamtliche Behandlung und die Ausstellung der eingehenden Arbeiten bereits Mitgetheilten sehr ausführliche Zusatzbestimmungen, die ich, so weit es nöthig erscheint, im Auszuge wiedergebe. Zunächst werden Arbeiten, die später, als in der bestimmten Frist — vom 25. August früh bis zum 23. September, Nachmittags 5 Uhr — bei dem Sekretariate der königlichen Kommission, *Museo geologico agrario via Santa Susanna*, eingehen, nicht angenommen. Transportspesen und Frankatur haben die Konkurrenten zu tragen und sind Sendungen, die dieser Vorschrift nicht genügen, gleichfalls von der Konkurrenz ausgeschlossen. Die Annahmestelle ist jeden Tag, einschließend der Festtage, von früh 10 bis Nachmittags 5 Uhr geöffnet und es wird bei Präsentation der Stücke zunächst eine provisorische Empfangs-Bestätigung ausgehändigt. Die Oeffnung der Kisten erfolgt an den bestimmten Tagen unter Assistenz eines Mitgliedes der kgl. Kommission oder eines seiner Delegirten und mit Beiziehung zweier Zeugen; über den Akt selbst wird ein genaues Protokoll mit summarischer Bezeichnung des Projekts und Angabe des Befundzustandes aufgenommen und die provisorische Empfangs-Bestätigung alsdann gegen einen Register-Auszug als Bescheinigung ausgewechselt, welcher Datum, Namen des Autors oder das für das Projekt gewählte Motto und etwaige andere Bezeichnungen enthält, wie sie sich aus dem oben erwähnten Protokoll ergeben. Die Bescheinigung der Projekte, deren Autoren unbekannt, lautet auf den Namen des mit der Expedition oder Präsentation Beauftragten, dem auch bei Schluss der Konkurrenz gegen Vorweisung des Scheines die Projekte wieder ausgefolgt werden. Die Autoren oder deren mit einer Vollmacht versehenen Vertreter können der Uebergabe und Oeffnung der Kisten beiwohnen und haben die Verpflichtung, die Projekte, die etwa in verschiedenen Stücken ankommen, zusammen zu setzen, sowie Schäden, die durch Verpackung oder Transport entstanden sind, zu repariren. Nach Verlauf von 2 Monaten vom Tage des Urtheilsspruches an, werden die nicht prämiirten Projekte, falls nicht bis dahin seitens der Konkurrenten persönlich oder durch deren Stellvertreter darüber verfügt worden ist, von der kgl. Kommission aus auf deren Kosten verpackt werden. Die Kommission übernimmt übrigens für keinerlei vor oder nach dem Urtheilsspruche sich etwa ergebende Schäden oder Verfall der Arbeit eine Verantwortung.

Rom, 17. August 1881.

Fr. Otto Schultze.

**Konkurrenz für Entwürfe zu einem Denkmal Kaiser Alexander's II. in Moskau.** Das von dem zur Errichtung dieses Denkmals gebildeten Ausschuss erlassene, an russische und ausländische Künstler gerichtete Preisausschreiben reiht sich — was Bedeutung der Aufgabe und Höhe der Preise betrifft — demjenigen an, das dem Entwurfe zum National-Denkmal Viktor Emanuels in Rom galt. Für das auf dem Kremlplatz in Moskau zu errichtende Monument, zu dessen Herstellung nur Granit, Porphy, Marmor und Bronze verwendet werden dürfen, steht eine Summe bis zur Höhe von 1 Million Rubel zur Verfügung. Die von einer Kommission von 12 Mitgliedern (darunter 4 Architekten, 3 Malern, 1 Bildhauer, 1 Ingenieur, 1 Bischof und 3 Beamten) zu vertheilenden Preise betragen 6000, 4000, 3000 und 2000 Rubel. Zur Anfertigung und Einsendung der Entwürfe ist 1 Jahr (bis zum 30. August 82) Zeit gelassen. Die näheren Bedingungen sind für Deutschland und Oesterreich bei den kaiserl. russischen Gesandtschaften zu Berlin, München und Wien zu entnehmen.

**Konkurrenz für Entwürfe zu einem Schulgebäude in Rumburg (Böhmen.)** Baukosten 75 000 fl. Preise 500, 300 und 200 fl. Schluss-Termin der Konkurrenz 15. November d. J. Nähere Bedingungen beim Bürgermeisteramt R.

### Personal-Nachrichten.

#### Preußen.

Den Bauinspektoren a. D. Maertens in Bonn und Pflaume in Köln ist der Charakter als Baurath verliehen.

In No. 66 d. Bl. hat sich ein Druckfehler eingeschlichen: der Landes-Bauinsp., geopr. Bmstr. Dunger ist nicht zum Hofbaurath sondern zum Hofbaumeister ernannt worden.



Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Der Umbau des Zeughauses zu Berlin. (Fortsetzung.) — Von der Patent- und Musterschutz-Ausstellung zu Frankfurt a. M. — Randbemerkungen zu Böttcher's Tektonik. (Fortsetzung.) — Stahl zu Brücken-Konstruktionen. — Vermischtes: Zu dem Artikel

in No. 57: „Zur Förderung der Hydrologie.“ — Exkursion der Studierenden der Technischen Hochschule in Braunschweig. — Mittel gegen den Hausschwamm. — Felsensprengung unter Wasser ohne Vorbohrung von Löchern. — Personal-Nachrichten. —

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Die Herren Abgeordneten der Einzel-Vereine benachrichtigen wir, dass nach einer uns heute zugegangenen Mittheilung des Westpreussischen Architekten- und Ingenieur-Vereins die Abgeordneten-Versammlung in Danzig nicht im „Kaiserhofe“, sondern im Stadtverordneten-Saale des Rathhauses stattfinden soll.

Hannover, den 24. August 1881.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

L. A.: Schwering.

## Der Umbau des Zeughauses zu Berlin.\*

(Fortsetzung.)



ine erwünschte Veranlassung, um in die monotone Erscheinung der Innenräume Abwechslung und Steigerung zu bringen, ergab sich ganz von selbst durch die Bestimmung des Programms, neben dem Waffen-Museum auch eine der künstlerischen Verherrlichung des preussischen Heeres und seiner Führer gewidmete „Ruhmeshalle“ in dem Gebäude anzulegen und ebenso konnte kein Zweifel darüber entstehen, dass für diesen Zweck nur der nördliche Flügel des Obergeschosses sich eignete. Nur in diesem, durch seine Lage an einem engen Gässchen versteckten Flügel liefs sich ein Raum von größerer Höhe schaffen, ohne dass in Folge des hierdurch bedingten Aufbaues die historische Erscheinung der Hauptfronten eine Veränderung erlitt. Es kam hinzu, dass für einen solchen vorzugsweise zur Aufnahme großer Wandbilder bestimmten Raum Oberlicht-Beleuchtung als die zweckmäfsigste erschien und dass diese naturgemäfs dort ihre Stelle finden musste, wo das Seitenlicht an sich überhaupt nicht genügte.

Nicht minder natürlich ergab sich die Anlage der Treppe, die nothwendig sowohl zu dem Haupt-Eingange des Gebäudes, der bekanntlich auf der Südseite desselben liegt, wie zu dessen Hauptraume in organische Beziehung gesetzt werden musste und die in Folge dessen nur als eine vom Hofe direkt zum Nordflügel empor führende Freitreppe hergestellt werden konnte. Eine Konsequenz dieser Anordnung, durch welche der bisherige Hof zum Range eines Zentral-Vestibüls erhoben wurde, war, dass derselbe nicht offen bleiben konnte, sondern mit einer Glasdecke überdacht werden musste. Man hat einer solchen Anlage der Treppe in Fachkreisen allerdings das Bedenken entgegen gesetzt, dass hiernach der bedeutsamste Raum des Obergeschosses als Eintrittshalle für die übrigen Räume diene und somit in seiner Würde beeinträchtigt werde: aber eine positive Ansicht darüber, welche bessere Lösung statt dessen hätte gewählt werden können, ist uns bis jetzt nicht bekannt geworden. Es ist von jenen Kritikern auch wohl übersehen worden, dass neben der in die Ruhmeshalle führenden und ausschliesslich auf diese bezogenen Haupttreppe in den runden Eckbauten noch 2 bis zum Dachboden reichende Nebentreppen vorhanden sind, die in ihrer neuen Anlage und Ausgestaltung stattdich genug sich darstellen, um als Hauptzugänge zu dem Waffen-Museum des Obergeschosses betrachtet werden zu können. Da die Aufstellung des letzteren in chronologischer Reihenfolge, von der östlichen zur westlichen Grenze des Nordflügels fortschreitend, erfolgen soll, so werden sie als solche in Wirklichkeit auch ohne Zweifel benutzt werden.

Ueber die weiteren Dispositionen ist weniger zu sagen.

Im Erdgeschoss sind die alten 12 Eingangsthore zwar beibehalten worden — schon aus dem Grunde, weil sich ihre Schnitzerei nach sorgfältiger Entfernung der dicken Oelfarben-Kruste als eine werthvolle künstlerische Leistung der Schlüter'schen Epoche erwies — als wirkliche Eingänge sollen jedoch in Zukunft nur die Mittelportale der Süd- und der Nordfront benutzt werden. Zwischen ersterem und dem Hof ist aus den 9 mittleren Gewölbefeldern des Südflügels eine Eintrittshalle gebildet worden, die seitlich durch hohe eiserne Gitter von den Museums-Räumen getrennt, gegen die Straße und den Hof durch hölzerne Windfänge geschützt ist. Auf der Nordseite ist aus den 3 mittleren Gewölbefeldern ein durch massive Wände begrenzter Flur hergestellt worden, aus dem Thüren nach den Sammlungs-Räumen führen, die auf der Osthälfte dem Artillerie-, auf der Westhälfte dem Ingenieur-Museum

zugewiesen sind; von letzterem sind im Nordflügel noch einige Geschäftszimmer abgetrennt, während innerhalb des durch 3 Durchgänge getheilten Freitreppen-Baues je 2 Retiraden und Utensilien-Räume Platz gefunden haben. — Das Obergeschoss enthält, wie bereits erwähnt, im Nordflügel die Ruhmeshalle und zwar in der Mitte die Herrscher und seitlich derselben je 2 Feldherrn-Hallen; als Abschluss der letzteren gegen die zum Waffenmuseum bestimmten, in einheitlichem Zusammenhange belassenen Hallen der 3 übrigen Fronten dienen gleichfalls hohe Eisengitter. — Das Dachgeschoss, welches sein altes im ersten Viertel unseres Jahrhunderts hergestelltes Schieferdach behalten hat, soll als Depot für das Museum benutzt werden. Es bildete bisher, wie die unteren Geschosse, einen einzigen zusammen hängenden Raum, ist jedoch — um der Verbreitung eines etwaigen Feuers Schranken zu setzen — den bestehenden baupolizeilichen Vorschriften gemäfs — durch mit eisernen Thüren versehene Brandmauern, die in der Verlängerung der Hofmauern ausgeführt sind, in 8 einzelne Abtheilungen zerlegt worden.

Die konstruktiven Veränderungen bezw. die neuen konstruktiven Ausführungen, welche diese neue Einrichtung des Gebäudes bedingte, sind nicht unerheblicher Art gewesen.

Im Erdgeschoss, das seit der ursprünglichen Anlage eine (freilich ziemlich nachlässig ausgeführte) Ueberwölbung besafs, beschränkten sich dieselben — von der Herstellung der erwähnten Abschlüsse und den weiterhin im Zusammenhange zu besprechenden Heizanlagen abgesehen — auf die Anbringung von Fenster-Vergitterungen und auf die Verlegung eines neuen Fußbodens. Der alte Bau war einfach mit Feldsteinen gepflastert; nunmehr haben die Sammlungs-räume einen Belag von geriefelten Mettlacher Platten, die Eintrittshalle und der Hof einen solchen von zweifarbigen Granitplatten erhalten. Der konstruktiven Herstellung bezw. des Materials der Freitreppe soll bei Besprechung der dekorativen Ausstattung des Baues gedacht werden; die beiden Nebentreppen sind als freitragende Wendeltreppen in massivem Eichenholz ausgeführt worden.

Um so umfangreicher waren die konstruktiven Arbeiten im Obergeschoss.

Der interessantesten und wichtigsten derselben, der Konstruktion des Kuppelbaues im Nordflügel, haben wir bereits im Jhrg. 79 d. Bl. (S. 304) eine so weit eingehende Beschreibung gewidmet, dass wir uns an dieser Stelle auf sie beziehen können; die Abmessungen des Raumes betragen 21,80 m in der Quadratseite, 15,40 m bis zur Oberkante der Zwickel bezw. Unterkante des unteren Kuppelrings, 20,80 m bis zur Unterkante des oberen Kuppelrings. Die 4 Mittelpfeiler, auf denen die Kuppel ruht, sind von Grund auf, die tragenden Pfeiler der Hoffront vom Gurtgesims an in erlesenem Material und sorgfältigster Ausführung erneuert worden. Im Aeußeren wird die Kuppel von einer eisernen mit Kupfer gedeckten Schutzkuppel umgeben, deren äußerste Spitze etwa 20 m über das Hauptgesims sich erhebt, während der quadratische Unterbau derselben das Gesims um etwa 6 m überragt. Es ist dieser Unterbau unter Verwendung von Savonnières-Kalkstein so leicht wie möglich konstruirt; die Tropfen an den Ecken sind zu gleichen Zwecken in Zink gestanzte worden.

Im übrigen hat das Obergeschoss statt der alten Balkendecke durchweg massive Gewölbe aus porösen Steinen von 1/2 St. Stärke erhalten. In der Feldherrnhalle, die durch Oberlicht erhellt wird, sind die Gurte der Kreuzgewölbe gegen einen gusseisernen Rahmen gespannt, der mit dem im Dach

\* Im ersten Artikel ist ein Druckfehler zu berichtigen. Die Höhe des Untergeschosses i. L. beträgt nicht 8 m, sondern nur rot. 7 m.

liegenden Oberlichte durch einen Schacht von Wellblech verbunden ist; es sind die bezgl. Deckenöffnungen somit, soweit als möglich, gegen das Eindringen von Flugfeuer gesichert. Auch hier hat eine theilweise Erneuerung der Pfeiler stattfinden müssen; die 4 Mittelpfeiler der Flügel erwiesen sich nämlich bei näherer Untersuchung als nicht massiv, sondern aus Eichenholz gezimmert — vielleicht ein Beweis, dass man die Hallen ursprünglich an diesen Stellen durch größere Räume unterbrechen wollte. Eine zweite vollständige Ueberwölbung hat im Obergeschoss behufs Ausführung des Terrazzo-Fußbodens bewirkt werden müssen, dessen nicht unerhebliche Last man den alten Kappen des Erdgeschosses nicht glaubte zumuthen zu können; sie ist zwischen eisernen Trägern erfolgt. Um die oberen Gewölbe gegen Nässe zu sichern, hat der Fußboden des Dachgeschosses einen Asphalt-Belag erhalten. — Zu erwähnen sind endlich noch die massiven, 1 Stein starken Abschlusswände, mit welchen — um Wandflächen für die Ausführung des Bilderschmuckes zu gewinnen — die Fenster der Feldherrn-Halle geschlossen wurden; da sie bündig mit der inneren Wandfläche angelegt werden mussten, so ergibt sich innerhalb der (durch kleine Schlupflüthüren im Pannel zugänglichen) Nischen ausreichender Raum, um eine Reinigung der Fenster bewirken zu können. Sämmtliche in den Axen der Mittelschiffe liegenden Fenster, auch die des Waffen-Museums, haben einen ähnlichen Abschluss in Nischenform erhalten — letztere zu dem Zwecke, um in den Wänden einige ruhige Punkte zu schaffen und die im Gange sich bewegenden Besucher des Museums davor zu bewahren, beständig ins Licht sehen zu müssen.

Auf besonderes Interesse darf die Ausführung des Glasdachs über dem Hofe Anspruch erheben, dessen Anordnung große Schwierigkeiten machte, weil einerseits die Architektur des Hofes nicht angetastet werden durfte, andererseits aber das Dach, um von außen nicht in die Erscheinung zu treten, eine möglichst geringe Konstruktionshöhe erhalten musste. Als weiteres erschwerendes Moment — zum mindesten für die Erscheinung des Daches — trat endlich noch die unregelmäßige Form hinzu, welche der Hof durch die Treppenhäuser in den Ecken erhalten hat. Nach mannichfaltigen Studien und Versuchen hat man sich dafür entschieden, dem

Dach die Form einer böhmischen Kappe zu Grunde zu legen. Das tragende Gerüst wird durch 2 sich rechtwinklig kreuzende Bogenbinder mit Zugstangen gebildet; in den 4 Eckfeldern sind entsprechende Blechträger derart angeordnet, dass im ganzen ein jener Gewölbeform entsprechendes Netz großer Kassetten-Felder entstand, deren jedes mit einem einfachen Oberlicht von Zeltdachform geschlossen ist. Die zunächst der Wand liegenden Felder, in denen eine Diagonal-Verbindung angebracht ist, haben eine Zinkverkleidung erhalten, deren durchbrochene Rosetten zur Ventilation des Hofes dienen. Die Entwässerung sowie die Ableitung des Schweißwassers erfolgt durch ein über den Trägern angelegtes System von Rinnen mittels geschickt versteckter Abfallrohre; oberhalb der Rinnen liegen Laufbretter, welche das ganze Dach leicht begangbar machen und eine bequeme Reinigung desselben ermöglichen. Behufs letzterer ist — mit Rücksicht auf die mangelnde Konstruktionshöhe — auch ein einfaches, Dach und Decke vereinigendes Oberlicht aus 1<sup>cm</sup> starken, also hagelsicheren Rohglastafeln gewählt worden.

Unter den konstruktiven Einrichtungen ist endlich noch die Heizungs-Anlage kurz zu erwähnen. Da für dieselbe mangels der Rauchröhren im Hause selbst kein Platz beschafft werden konnte, so hat man sich für eine Dampfheizung entschieden, deren explosions sichere Röhrenkessel in einem gegenüber der Hinterfront liegenden Beamtenhause untergebracht sind. Der Dampf wird durch 2 Rohrsysteme, welche je die östliche und westliche Hälfte des Gebäudes versorgen, zugeleitet. Als Wärme abgebende Körper fungiren gusseiserne Rippenröhren, die in vertieften mit durchbrochenen Eisenplatten abgedeckten Kanälen an den Frontwänden des Gebäudes entlang geführt sind, sowie (im Waffenmuseum) 6 Heizregister in den geschlossenen Wandflächen der Hofecken; die Eck- etc. Verbindungen sind von Kupfer hergestellt; zur Dichtung ist Asbest verwendet. Der Hof wird in der Regel nicht geheizt, doch ist im Dachboden längs der Hoffronten ein Rohr-System verlegt, das mittels der über dem Hauptgesimse angeordneten Ausstrahlungs-Öffnungen schnell eine hohe Temperatur unterhalb der Glasdecke zu erzeugen und dadurch das Thauen des auf dieser liegenden Schnees zu beschleunigen im Stande ist.

(Schluss folgt.)

### Von der Patent- und Musterschutz-Ausstellung zu Frankfurt a. M.

(Hierzu die Abbildungen auf Seite 386 u. 387.)

Nachdem die Deutsche Bauzeitung den übrigen in diesem ausstellungsreichen Jahr auf deutschem Gebiet veranstalteten Ausstellungen bereits Berichte gewidmet hat, ist es an der Zeit, auch unseres Frankfurter Unternehmens zu gedenken. Bietet doch diese Schöpfung, welche offiziell den nicht gerade an Kürze leidenden Namen: „Die Allgemeine deutsche Patent- und Musterschutz-Ausstellung, verbunden mit Ausstellungen für Balneologie, Gartenbau, Kunst- und

Lokalindustrie zu Frankfurt a. M.“ führt, für die Leser dieser Blätter dadurch ein ganz besonderes Interesse, dass auf die bauliche Einrichtung und Ausstellung des Unternehmens der höchste Werth gelegt und dass die in Folge dessen entstandenen architektonischen Leistungen in einer Weise gelungen sind, die für den Angehörigen des Bauwerks einen Besuch der Ausstellung allein schon lohnend erscheinen lässt.

Ueber die Vorgeschichte des Unternehmens, die Berechtigung

### Randbemerkungen zu Bötticher's Tektonik.

(Fortsetzung.)

Kommen wir nach dieser Vorbesprechung auf Bötticher's Tektonik im Einzelnen zurück, so müssen wir zunächst den Irrthum hervorheben, der bei dem ganzen Werk ein sehr wesentlicher ist, dass durch die Vereinigung freier Glieder, also der Säulen und Pfeiler, der Epistyllen und Deckenbalken, der Decktafeln und Traufkränze zu einem statischen System erst die verschiedenen im Werkstoffe eingeschlossenen Krafteigenschaften gesondert, frei gemacht und entwickelt würden (S. 8). Die Meinung Bötticher's, ein in Form eines dorischen Tempels aus dem massiven Fels heraus gehauenes Monument unterliege weniger den statischen Gesetzen, als der zusammen gefügte Tempel, ist eine irrige. Dass es der Zweck des ganzen Gefüges war, den statischen und Festigkeitsverhältnissen des Materials zu genügen, ist selbstverständlich; denn man hat den Bau nicht gefügt, damit er zusammen fällt, sondern damit er hält; aber dass erst durch die Formgebung die Festigkeit der Materialien aus einem latenten in einen aktiven Zustand übergegangen wäre (S. 9) ist einer der Grundirrhümer der Bötticher'schen Theorie. Wenn die Griechen alle Architekturtheile weitaus über ihre Kraft-Inanspruchnahme stark gemacht haben, ebenso wie das bei fast allen Architekturen bis auf die Neuzeit geschehen ist, so beweist das nur so viel, dass sie von den wirklichen Festigkeits- und Stabilitäts-Verhältnissen nur eine dunkle Ahnung hatten; erst der moderne Maschinen- und Ingenieurbau versteht es, die Dimensionen stets der Kraft-Inanspruchnahme des einzelnen Theils wie des Ganzen entsprechend zu bestimmen.

Ein weiterer Grundirrhümer Bötticher's liegt in der Meinung (S. 13), die Berührung im Aneinanderschließen zweier Werkstücke werde desto inniger, je eingeschränkter die relative Größe der Berührungs-Flächen sei, so dass ein praktisch mögliches Minimum von Berührungs-Fläche ein Maximum von dichtem Schluss gewähre.

Deshalb hätten die Griechen den Schluss der Werkstücke nur auf die Kantensäume beschränkt. — Dass es sich dabei nur darum handelte, die mühevollte Arbeit des Schleifens ganzer Fugen-Flächen durch Reduktion der Berührungs-Flächen auf einen vorstehenden Rand zu verringern, ist ebenso selbstverständlich, als man heutzutage die sogen. Arbeitsleisten bei den Maschinentheilen eingeführt hat, um ihre Berührungs-Flächen und damit die Arbeit des Abhobelns auf ein zulässiges Minimum zu reduzieren. Dass gar die Herstellung vollkommener Berührungs-Flächen bei größeren Werkstücken ohne diese Säume eine Unmöglichkeit wäre, dass es eine Eigenschaft des Steines sei, möglichst geringe, des Holzes aber umgekehrt, möglichst große Berührungs-Flächen zu verlangen, diese Behauptung ist mehr als ein bloßer Irrthum.

Wenn Bötticher gewiss darin Recht hat, dass die Steindecken-Bildung den ganzen Grundplan des Gebäudes beeinflusst, so ist es doch wieder ein Irrthum, zu meinen, man hätte mit flachen Steindecken nur rechtwinklige, keine kreis- oder polygonförmigen Räume überdecken können. —

Es genügt, diese im ganzen Fundament der Tektonik Bötticher's als Voraussetzungen steckenden Irrthümer zu kennzeichnen, um zum voraus den Werth der ganzen Kunsttheorie zweifelhaft erscheinen zu lassen, welche sich auf dies Fundament stützt. Im § 4, S. 18, folgen aber noch weitere Hypothesen, welche wir auf ihren Werth zu prüfen haben.

In der Natur ist die äußere Erscheinung jedes organischen (warum nicht auch des unorganischen) Gebildes der Ausdruck seines Wesens und Begriffs. Die Form ist das identische Abbild des dem Dasein der organischen Geschöpfe zu Grunde liegenden Begriffs; aus der Form kann der Begriff dann auch zweifellos erkannt werden. Die tektonischen Gebilde haben ebenso einen Begriff durch ein ihnen identisches Abbild auszudrücken, welches den natürlichen Eigenschaften des Werkstoffs Rechnung trägt. Ist der Begriff in der Form vollständig zur Erscheinung gelangt, so wird derselbe auch vollständig zu erkennen sein. Falsch

des ihm zu Grunde liegenden Gedankens und endlich die Berechtigung der Stadt Frankfurt zur Veranstaltung einer Ausstellung will ich mich hier nicht weitläufig auslassen. Die zentrale Lage Frankfurts als Knotenpunkt der Eisenbahnen Südwest-Deutschlands, inmitten eines Kranzes volkreicher Städte in gesunder, amuthiger Gegend — die große, am Orte aufgehäufte Kapitalkraft, deren Interesse für industrielle Erfindungen hoffentlich gewonnen werden wird — die Opferwilligkeit der Bevölkerung für große, nationale und universelle Ideen, ihr bekannter Bausinn und die schlagfertige Tüchtigkeit des hiesigen Baugewerbes — endlich die Beliebtheit der Stadt als Zielpunkt für Touristen und Fremde dürften in letzter Beziehung für sich selbst sprechen.

An der Ausführung der Idee, die durch das Fernbleiben bezw. das ablehnende Verhalten gewisser Kreise sehr erschwert war, ist seit 2 Jahren gearbeitet worden; es sind namentlich zwei den Fachkreisen angehörige, als tüchtige Ingenieure weit bekannte Männer, der Direktor der Frankf. Gasgesellschaft, Simon Schiele und der Fabrikant Julius Wurmbach, die sich um das Zustandekommen des Plans verdient gemacht haben. Um so erstaunlicher war nach diesen langwierigen Vorarbeiten die bei Herstellung der umfangreichen Bauten und Wege, sowie der schönen gärtnerischen Anlagen entfaltete Schnelligkeit; sie sind seit Januar d. J. sammt und sonders auf einem Acker- und Wiesenterrain aus dem Boden gezaubert worden. Und der Charakter aller dieser Bauten steht, wie schon oben angedeutet ward, weit über dem Typus jener provisorischen, als Bretterbuden konstruirten Bauten, wie sie bisher zumeist für einen solchen Zweck nach einer gewissen Schablone errichtet wurden. Es offenbart sich in ihnen eine so große Mannichfaltigkeit der Grundformen, eine so malerische Gestaltung des Aufbaues und der Dachflächen, eine so eigenartige Ausgestaltung der Einzelheiten, theilweise sogar unter Verwendung echten Materiales in entsprechender Durchbildung, dass neben den im Titel des Unternehmens aufgeführten Ausstellungen ganz gut noch die Gesamtheit der Bauten als weiteres selbständiges Glied genannt werden könnte. Dieselben müssen demzufolge auch im Vordergrund unserer Besprechung stehen und es dürfte sich rechtfertigen, wenn diese verhältnissmäßig eingehend ausfällt.

Der für die Ausstellung gewählte Platz liegt ziemlich entfernt vom Centrum der Stadt im Nordwestende, theilweise sogar im Bockenheimer Gebiet, dicht hinter dem allgemein bekannten Palmengarten an der Ginheimer-Straße und besitzt die Form eines theilweise mit gebrochenen Linien begrenzten Trapezoids, in welches der Palmengarten auf der Südwestecke tief einschneidet. Eine unmittelbare Verbindung des Ausstellungsplatzes mit letzterem, wie sie in Stuttgart mit dem Stadtgarten hergestellt ist, liefs sich — leider! — nicht erreichen. Doch wurde auf der Südseite vom Palmengarten die Halle des Skating-Rink, auf der Nordseite die Villa Leonhardsbrunn mit ihrem großen Garten und ihren umfangreichen Gewächshäusern in den Ausstellungsplatz mit einbezogen. Durch eine direkte Pferdebahnlinie steht der Platz mit den Hauptbahnhöfen, sowie dem Centrum der Stadt in engster Verbindung, so dass auch der zu Fuß ankommende Besucher durch Verfolgen der Trace den Platz leicht finden kann.

Der Haupteingang liegt nahe an der südöstlichen Ecke des Platzes an der Ginheimer Straße, die sich an dieser Stelle zu einem freien Platze erweitert; er besteht aus einer halbkreis-

förmigen, einschiffigen Halle, flankirt an den Enden von zwei sechseckigen Pavillons mit Mittelpfosten und offenem Thurmaufbau, der in gewaltigen Flaggenträgern endet. Die großen Oeffnungen sind mit Rundbögen auf Konsolen ausgesetzt — die oberen Felder mit ausgeschnittenen Adlern und charakteristischem Ornament, theilweise mit launigen Portierfiguren — Typen, die jedem Frankfurter bekannt sind — in bunter Ausführung gefüllt; das flotte Hauptgesims ist durch schräge, bemalte Deckdielen gebildet, die Mittelaxe durch höhere, grössere Bogenöffnung hervor gehoben. Die Architektur ist die der deutschen Renaissance; die Ausführung erfolgte in weichem, rauhen Holz, das lediglich mit der Säge bearbeitet und durch bräunliche Holztöne mit bunten Fassungen wirkungsvoll belebt ist; die Dachungen sind mit Schiefer gedeckt. Unter der Halle befinden sich zwei Kassenhäuschen.

Rechts und links von den Pavillons setzt sich nach außen die gedeckte Halle fort, auf einer Seite das Gebäude für die Post, Telegraphie, Verkehrsbureau und Ambulanz, auf der anderen Seite das Polizeibureau verdeckend. Es weicht diese freie unsymmetrische Lage des Haupteingangs, ebenso wie die trotz ziemlicher Abmessungen, nicht sehr großartig wirkende Form wesentlich von dem bisher in den meisten Fällen üblich Gewesenen ab, motivirt sich aber durch die eigenthümliche Situation, wie durch die Absicht, eine Steigerung nach innen in der Wirkung der Gebäude eintreten zu lassen. Die Halbkreisform verdeckt sehr geschickt das schiefe Anschneiden der Hauptstrasse des Platzes und der gedeckten Wandelbahn. Diese letztere ist eine gedeckte offene Halle, ebenfalls in deutscher Renaissance mit reich profilirten Pfosten, in einer Breite von 4 m angelegt, welche von dem Portal bis zum Südportal des Hauptpalastes, allerdings auf Umwegen, durch Umföhrung um den künstlich angelegten Weiher, sich hinzieht; der den Weiher umgebende Theil wäre wohl besser fortgeblieben, da durch ihn 2 hoch interessante Gebäude, die große Restauration und die Binding'sche Bierhalle, sehr verdeckt und beeinträchtigt werden. Die abwechselnd aus niederen und höheren Partien zusammen gesetzte, hier und da durch kleine Kuppelaufbauten belebte Wandelbahn erreicht eine Gesamtlänge von 360 m.

Wir fassen weiter zunächst diejenigen Gebäude ins Auge, welche auf dem durch die Wandelbahn abgetrennten südlichen Theile des Platzes liegen. Die Restauration Dörnels in der Südostecke hat kein besonderes Interesse. Origineller ist die Apfelweinhalle, eine Leistung des Architekten Otto Lindheimer; zwei giebelbekrönte Eckbauten in schlichtem, alt-deutschen Holzbaustile gehalten, in sichtbarem Holzwerk mit weiß geputzten Flächen ausgeführt — dazwischen eine offene Halle, vor welcher im Mittel ein Thürmchen auf 4 Pfosten mit Freitreppe den Eingang markirt. Das Hauptgesims in charakteristischem Holzprofil ist durch bunte Wappenschilder belebt. Das Innere hat hohes Gefäl, Holzbalkendecken und launige Sprüche auf bunten Schildern.

Es giebt überhaupt der ganzen Anlage ein eigenes Gepräge, dass auch die den kulinarischen Genüssen des Publikums errichteten Bierhallen, die Apfelweinhalle und Weinstube ein charaktervolles, von vielem Aufwand und besonderer Liebhaberei zeugendes Aeußere und eine würdige dekorative Ausstattung im Innern erhalten haben. An einzelnen Gebäuden hat sich dies sogar so weit gesteigert, dass der Unterschied zwischen einem

gebildet erscheint eine Körperform, wenn sie ihrem Begriff widerspricht, inhaltlos, wenn gar kein Begriff in ihr zu erkennen ist.

Das ist Böttcher's Hypothese, die so, wie sie Böttcher mit anderen Worten selbst ausspricht, Wahres und Falsches enthält. Dass in der Natur Form und Wesen, Form und Stoff sich decken, ist ganz gewiss nach unserer menschlichen Vorstellung; wir können uns überhaupt die Möglichkeit, dass dem nicht so wäre, nicht denken; wir können uns nicht vorstellen, dass im Tiger Menschen-Natur herrsche, oder dass eine Lilie das Wesen des Eichbaums in sich trage. Aber, was ist das Wesen, der Begriff des Tigers oder der Lilie, der in der Form sich aussprechen soll? Was ist der Begriff des Schwefels, den wir als Dampf, als zähflüssige, als dünnflüssige Masse, krystallisirt nach einem System in mannichfaltigen Formen, nach einem anderen wieder in vielfachen Abänderungen seiner Gestalt erblicken? Ist uns der Begriff des Schwefels aus seiner Form erkennbar? Offenbar können wir aus der Form allein den Begriff nicht erkennen, offenbar können wir ihn überhaupt nicht erkennen, trotzdem wir die Ueberzeugung haben, dass Wesen und Erscheinung sich in der Natur vollständig decken. Wie kann man nun ohne weiteres diese Ueberzeugung, die ohne Beweis oder Gegenbeweis dasteht, auf tektonische Gebilde übertragen; mit welchem Recht, mit Uebersprung aller unergründeten und unergründbaren psychologischen Vorgänge in der menschlichen Natur das oben Gesagte behaupten und zum Schlusse sagen, hiermit sei das allgemein gültige Gesetz ausgesprochen, nach welchem die hellenische Tektonik alle Werke gebildet hat, die nur auf statische Leistungen des Werkstoffes gegründet sind, seien sie Bauwerke, Geräthe, Gefäße oder Mobilien? Der Grundsatz, die Form für den Begriff zu bilden, worin Natur und alte Kunst Hand in Hand gehe, ist eben kein Grundsatz, sondern nur ein Gleichniss, durch welches wir eine unbewiesene und unbeweisbare Annahme aussprechen, die uns zur Ueberzeugung geworden ist.

Was Böttcher Werkform oder Kernform im Unterschiede von Kunstform nennt, ist nichts anderes, als die Form, die man einem

Stoff geben muss, damit man mit ihm einen Zweck nicht nur überhaupt, sondern ihn am besten erreichen kann. Dass wir dabei den Zweck überhaupt erreichen können, das hängt absolut von den Festigkeits-Verhältnissen der Materialien als den Grenzen ab, innerhalb deren wir uns bewegen können.

Was ist nun Kunstform? Nach Böttcher ein zu der Werkform hinzu gefügtes Merkmal, welches den Anblick sogleich erkennbar und verständlich macht, dass das tektonische Einzelglied seinen Zweck erreicht hat, also z. B. eine Säule ihre statische und raumbildende Leistung. Nun hebt mit Recht Böttcher hervor, hinsichtlich der Wirkung fürs Auge erwecke ein Uebermaass statischer Leistungs-Stärke bei Gedrungenheit und dichter Zusammenordnung aller Glieder den Eindruck der Schwerfälligkeit und Plumpheit, eine verhältnissmäßig geringe Stärke bei weiträumiger Vertheilung der Glieder habe den Anschein von Schwäche und Zerbrechlichkeit, ja Charakterlosigkeit (§ 23). Diese Eindrücke sind aber ganz relativer Natur, da wir die Leistungsfähigkeit der Baumaterialien nicht sehen, sondern nur durch Vergleichung taxiren können; das Voluminöse erscheint uns gewichtig und stark, das nicht Massige leicht und schwach zu sein, weil wir gewohnt sind, mit der einen Vorstellung des Voluminösen nach Analogie vieler Einzel-Erfahrungen die andere des Starken und Gewichtigen zu verbinden. Wo uns diese Erfahrungen fehlen, machen wir Fehlschlüsse; andere Assoziationen von Vorstellungen sind die, dass wir das Helle und Glänzende für leichter und schwächer, als das Dunkle und Matte halten, dass wir das sich langsam Bewegende selbst bei kleinerem Volumen für schwerer halten, als das sich rasch Bewegende, Massige. Dass ein rechteckiger Balken eine Last wirklich trägt, sehen wir nicht, sondern wir ziehen blos den Schluss, dass er dies thut; wir können auch durch keine Kunstform dem Auge sichtbar machen, dass er trägt. Von einem nach oben verjüngten Zylinder als Säule sehen wir, habe er nun ein Kapital oder keins, niemals, dass die rückwirkende Festigkeit seines Stoffes der aufliegenden Last widersteht. Wenn

provisorischen und einem definitiven Bau verschwindet und der Ausspruch der Frankfurter: „Das Beste darzubieten ist uns für den Besucher gerade gut genug“ nicht ganz unberechtigt erscheint.

Die alte Halle des Skating-Rink ist ein Gebäude ohne architektonische Bedeutung; um diese Blöße zu verdecken und um die der Anlage unentbehrlichen Vorräume zu schaffen, wurden dem Hause nach der Parkseite zu flotte Blockhausbauten vorgesetzt. Aus rundigem Rundholz gezimmert, mit mächtigen Fahnenträgern und zwei in Naturgröße auf hohen Postamenten stehenden modellirten Eisbären bekrönt, mit einer nordlicht-ähnlichen Malerei auf dem geschweiften alten Hallengiebel geschmückt, hat die bekanntlich für eine künstliche Eisbahn errichtete, nach Skizzen des Architekten P. Wallot ausgeführte Anlage ein recht interessantes charakteristisches Gepräge erhalten. Die Herstellung der Eisdecke ist nach mehrfachen Versuchen gelungen und die Eröffnung seit einigen Tagen erfolgt.

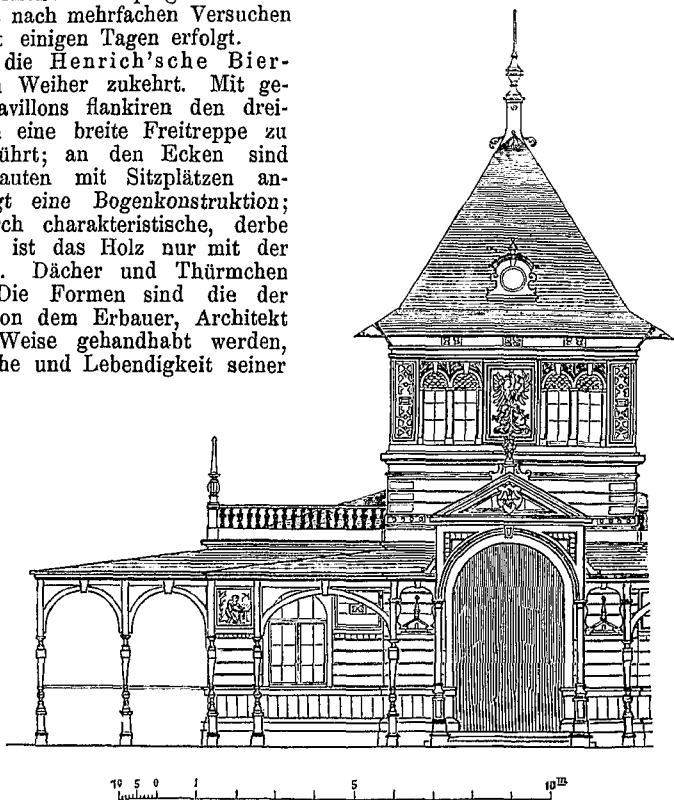
Neben der Eisbahn steht die Henrich'sche Bierhalle, die ihre Langseite dem Weiher zukehrt. Mit geschweiften Kuppeln bekrönte Pavillons flankieren den dreitheiligen Mittelbau, vor welchem eine breite Freitreppe zu der inneren 4schiffigen Halle führt; an den Ecken sind giebelbekrönte erkerartige Ausbauten mit Sitzplätzen angeordnet. Der Dachstuhl zeigt eine Bogenkonstruktion; die Felder desselben sind durch charakteristische, derbe Malerei geschmückt; auch hier ist das Holz nur mit der Säge geschnitten, nicht gehobelt. Dächer und Thürmchen sind mit Dachpappe gedeckt. Die Formen sind die der deutschen Renaissance, wie sie von dem Erbauer, Architekt H. Th. Schmidt in virtuoser Weise gehandhabt werden, obgleich diesem Werke die Frische und Lebendigkeit seiner anderen Bauten nicht ganz zu eigen ist, der Raum überhaupt etwas freier gestaltet sein könnte.

Die Binding'sche Bierhalle hinter dem im rechten Winkel von der Wandelbahn umführten Teiche bietet, was Aufwand, Echtheit des Materials und Solidität der Durchführung anbelangt, wohl mit das Beste, was im Bau von Bierhallen auf der Ausstellung geleistet wurde. Es ist eine einschiffige Halle mit den bekannten Spitzbogenbindern, an den Ecken von zwei hohen, achtseitigen Thürmen flankirt und durch einen Mittelgiebel getheilt; sämtliche Pfosten sind opulent gegliedert; elegante Bogenknaggen vermitteln den Uebergang zu den steilen Schieferdächern. Das Innere ist im Einklange mit dem Aeußeren ebenfalls flott ausgestattet; ein reiches, dunkelbraunes hohes Holzpaneeel mit kräftigem Sims umzieht die ganze Wandfläche; darüber ist in der Mitte ein großes Bild im Spitzbogenfeld von C. Graetz: „Der Triumph des Bieres über alle Völker der Erde“ angebracht, während an den anderen Wandflächen ringsum launige Biersprüche den höheren Bierkultus in poetischer Weise verherrlichen. Lustres in *cuvree poli*, derbe altdeutsche Möbel und eine ganz in gehobelten geölten Dielen ausgeführte Decke vervollständigen das von dem Architekten Otto Lindheimer erfundene stimmungsvolle Ganze.

Gegenüber diesem Bau an der südlichen Ecke vor dem Ausstellungspalaste liegt das große Restaurations-Gebäude,

durch den Architekten der Ausstellung, A. Linnemann, unter Mitwirkung des Architekten Meckel im gothischen Stile geplant und ausgeführt. Es ist ein Saal von ca. 650 qm mit polygonaler Orchesterbühne und angebauten Küchen- und Oekonomie-Räumen, außen ganz in sichtbarem Holze und geputzten Flächen ausgeführt. Zur Erzielung wirkungsvoller, tiefer Nischen sind alle Fenster mit Ausnahme jener am Orchester erkerartig vorgebaut; die Fenster sind im Segmentbogen geschlossen und je durch 4 vertikale Pfosten mit Spitzbögen und einen horizontalen Riegel getheilt. Eine Pfostenstellung umzieht im Abstände von 1,30 m von der Umfassungswand den Saal in den Intervallen der Dachbinder. Diese sind im Segmentbogen konstruirt und zu mächtiger Tonne heraus geschalt.

Besonders günstig gestaltet sich durch die guten Verhältnisse des lang gestreckten Raums (11,50 bei 45 m) mit seinen Nischen, der gegliederten Holzdecke und der Lage des Orchesters die Akustik des Saales; hier werden bei ungünstigem Wetter die auf dem Ausstellungsplatze täglich stattfindenden Konzerte des Hofmusikdirektors Bilse abgehalten. Die unteren Fenstertheile gestatten freie Aussicht nach dem malerischen See, u. dem Treiben in der Wandelbahn, das durch die Nähe des großen Musiktempels zeitweise ein recht bewegtes ist. Die oberen Fenstertheile, sowie die nach rückwärts gerichteten Fenster haben theils Glasmalereien, theils Butzenscheiben erhalten. Im Mittel der Langseite gegenüber dem durch Giebel und Kreuzverierung im Innern markirten Eingang befindet sich das Büffet, über dessen ganzer Ausdehnung an der Wandfläche Majolikafiesen von Hausleiter und Eisenbeis angeordnet sind. Den Segmentbogen darüber füllt ein flott gemalter weißer Frankfurter Adler auf rothem Grund, eingefasst von reicher Borde. Rechts und links vom Büffet hat auf den Wandflächen C. Graetz imitirte gemalte Gobelins (der Schelm von Bergen — der Lump vom Paradies) ausgestellt. Die Lustres sind alle in Schmiedeisen direkt für den Bau entworfen und flott ausgeführt, eine Technik, die sich auch hierorts nach und nach einbürgert. Die Zwickeldecke des Orchesters zeigt beschwingte musizirende Engel auf gelbem Grunde; die Streifen sind durch Borden getheilt, die sich im Schlusse zu großem bunten Stern vereinigen. — Das Aeußere zeigt einen bewegt gegliederten, gothischen Dreigiebel-Bau mit hochgetriebenem Eckthürmchen über dem Erker, alles streng aus dem Inneren entwickelt. Die weiß geputzten Felder haben als Schmuck Flachornamente und launige, naive Thierfiguren — letztere absichtlich in primitiver Kontur-Ausführung — erhalten. Die Konditorei von Bütschly, von Architekt Hänle, ist ein flotter Pavillon mit schräg stehenden Lanzen als Vordach-



Portalbau der Patent- u. Musterschutz-Ausstellung in Frankfurt a. M.

Arch. A. Linnemann.

(der Schelm von Bergen — der Lump vom Paradies) ausgestellt. Die Lustres sind alle in Schmiedeisen direkt für den Bau entworfen und flott ausgeführt, eine Technik, die sich auch hierorts nach und nach einbürgert. Die Zwickeldecke des Orchesters zeigt beschwingte musizirende Engel auf gelbem Grunde; die Streifen sind durch Borden getheilt, die sich im Schlusse zu großem bunten Stern vereinigen. — Das Aeußere zeigt einen bewegt gegliederten, gothischen Dreigiebel-Bau mit hochgetriebenem Eckthürmchen über dem Erker, alles streng aus dem Inneren entwickelt. Die weiß geputzten Felder haben als Schmuck Flachornamente und launige, naive Thierfiguren — letztere absichtlich in primitiver Kontur-Ausführung — erhalten.

Die Konditorei von Bütschly, von Architekt Hänle, ist ein flotter Pavillon mit schräg stehenden Lanzen als Vordach-

wir einen dorischen Tempel ohne jede Kunstform bloß als Werkform in Stein vor Augen hätten und wir würden daneben einen eben solchen aus Stahl herstellen, für dessen Glieder genau nach den Belastungs-Verhältnissen des Steintempels ihre Dimensionen gewählt worden wären, so würde keineswegs der erstere ohne Kunstformen den Eindruck machen, als trüge er nicht seinen Bestand in sich, der andere aber würde trotz aller Kunstformen, welche man ihm aufbürdete, neben dem ersteren einen gebrechlichen Eindruck erwecken. Da wir ferner das Verhältniss zwischen absoluter, relativer und rückwirkender Festigkeit eines Materials niemals sehen, sondern nur aus Erfahrung wissen können, und da wir ohne dieses Wissen niemals frei von Vorurtheilen sind, so werden wir die Tragfähigkeit einer Konstruktion nach dem bloßen Sehen stets unrichtig beurtheilen. So z. B. herrscht stets das Vorurtheil bei dem Unwissenden, eine hölzerne Eisenbahnbrücke sei an sich schwächer und deshalb gefährlicher, als eine Steinbrücke, weil sich mit dem Eindruck des Massigen die Vorstellung des Starken assoziiert hat, und dieser Eindruck wird nicht geändert, ob man durch noch so viele Kunstformen ihn zu verwischen sucht, falls nicht die Masse selbst sich vermehrt. Das Problem, auf welchem nach Böttcher also das Wesen der Kunstform beruht, ist auf dem eingeschlagenen Wege zu lösen nicht möglich, und das Wort *κόσμος*, welches für die Kunstform im allgemeinen im Griechischen gebraucht wird und nichts anderes

als Schmuck, Ordnung, Zierrath, daher Weltall, Sternenhimmel bedeutet, entscheidet einzig und allein über den wirklichen Begriff der Kunstform.

Wenn nun auch richtig sein mag, worauf Böttcher hinweist, dass in der griechischen Säule die Kunstform der Basis und des Kapitäl keine statische Funktion zu verrichten hatten, so ist es doch keineswegs als ein Fehler zu betrachten, im Gegentheil als ein Fortschritt in der Kunstentwicklung, wenn das Mittelalter und die Renaissance Basen und Kapitäl zu statisch fungirenden Gliedern machten. Es fragt sich nun weiter, ob es ein „hellenischer Grundsatz“ war, „die materielle statische Leistung jedes tektonischen Körpers durch analoge Kunstformen auch bildlich an demselben zu versinnlichen, so dass mittels dieser sein Begriff in allen Beziehungen vor Augen gestellt“ werde, es fragt sich ferner, ob dieser Grundsatz „das einzig gültige Gesetz enthält, nach welchem überhaupt tektonische Gebilde ergänzt werden können, die für ihren Begriff eben so wahr, als in ihrer Form allgemein verständlich sind“, wie Böttcher behauptet. Man wird nach dem Vorhergehenden wohl zugeben müssen, dass die Frage mit Nein zu beantworten ist; man muss es verneinen, dass in diesem Gesetz „nicht bloß der Weg zur Findung der Formen gezeigt“ und damit gegen jede willkürliche Bildung eine Schranke gezogen ist, sondern mehr noch, man muss verneinen, „dass die gewonnene Erkenntnis dieses bildnerischen Gesetzes . . . den



PATENT- UND MUSTERSCHUTZ-AUSSTELLUNG ZU  
Situations-Plan.

FRANKFURT A. M.

Bauten. 1) Portalhalle. 2) Kassen. 3) Post u. Telegraph. 4) Reisebureau. 5) Ambulanz. 6) Kleine Restauration. 7) Kantine. 8) Refraktor. 9) Apfelweinhalle. 10) Künstl. Eishalle (Skating-Rink d. Palmeng.). 11) Damenklosets. 12) Elektrische Station. 13) Kesselhaus. 14) Eis-Maschine. 15) Herrenklosets. 16) Bierhalle Heinrich. 17) Wandelbahn. 18) Bierhalle Binding. 19) Gr. Restauration. 20) Pavillon in Guss-eisen von Fries. 21) Konditorei Bütschly. 22) Ausstellungs-Palast. Gerader Vorderflügel: Frankfurter Lokal-Industrie. Bogen- u. Strahlentrakte: Patent- und Musterschutz-Ausstellung. 23) Offene Halle. (Maschinen.) 24) Wind-Motor. 25) Kesselhaus. 26) Elektrische Stat. 27) Kaf. Stein. 28) Bierhalle Grofs u. Oberländer. 29) Thurm m. Wasser-Reservoir. 30) Halle für Gartengeräthe. 31) Biersalon Henninger. 32) Kaf. Milani. 33) Altdeutsche Trinkstube. 34) Villa Leonhardsbrunn (Gartenbau-Ausstellung). 35) Schiefer-Ausstellung des Nassauer Schiefer-Aktien-Vereins. 36) Bierhalle Jung. 37) Sodawasser-Häuschen. 38) Balneologische Ausstellung. 39) Kleiner Musiktempel. 40) Fürsten-Pavillon. 41) Geätzte Glasscheiben-Ausstellung von Arnold & Müller. 42) Grofses Musik-Pavillon. 43) Frankfurter historische Kunst-Ausstellung. 44) Bierhalle Reutlinger. 45) Horstmann's Druckerei (General-Anzeiger). 46) Zündholz-Fabrik.

## Garten-Anlagen.

- a. Berggarten.
- b. Französisch. Parterre.
- c. Gothisches Parterre.
- d. Französisch. Parterre.
- e. Englisches Parterre.
- f. Rosengarten.
- g. Forstgarten.
- h. Gemüsegarten.
- i. Garten des landwirthschaftl. Vereins.
- k. Botanischer Garten.
- l. Französischer Blumen Garten.



Ginheimer Strasse

Weg nach Ginheim

0 10 50 100 150 Mtr.

werkhätigen Sinn zur Erfindung neuer ursprünglicher Bildungen befruchten wird"; man muss es als einen Irrweg erklären, philosophische Begriffe durch symbolische Formen veranschaulichen und auf diese Weise Kunst hervor bringen zu wollen. Es ist dies ein Fehlgriff von gewiss nicht geringerer Art, als durch "gedankenlose schematische Nachahmung der überlieferten antiken Formen" dieses Ziel erreichen zu wollen.

Der Skeptizismus gegenüber der Böttcher'schen Kunsttheorie kann aber erst dann berechtigt erscheinen, wenn wir auf ihre Einzelfragen eingehen, von denen ich einige früher andeutete.

Folgen wir daher Böttcher in seinen weiteren §§ 6 u. ff.

Unzweifelhaft ist es wahr, dass der allegorisierte Sinn der Griechen seine Kunstformen als Reminiszenzen wahrgenommener Vorbilder gestaltet hat; aber wie diese Allegorien zu deuten sind, das liegt nicht so einfach auf der Hand und man darf annehmen, dass die Blüthezeit der hellenischen Architektur den ursprünglichen Sinn der Kunstformen zum Theil nicht mehr verstanden hat. In den Schematen der hellenischen Kunstformen lag weder so augenscheinlich, noch in ihrem Namen wörtlich die Abstammung bestimmter Vorbilder der Wirklichkeit bezeugt, wie Böttcher meint; im Gegentheil ist der Sinn der Formen, wie die Bedeutung der Namen oft so versteckt, dass sich eine nicht geringe Anzahl hervor ragender Archäologen und Forscher tüchtige Grobheiten über ihre "hirnverbrannten" Ansichten gegenseitig an den Kopf

werfen konnte. Wenn Böttcher beispielsweise behauptet, in dem mächtigen Röhrenstamm der Doldenpflanzen mit ihren scharf ausgeprägten Hohlstreifen liege das Ideal zur bildlichen Versinnlichung der rückwirkenden Festigkeit bei absoluter Unbeugbarkeit der Säule, so haben wir schon früher gesehen, dass Rhabdosis von der biegsamen Ruthe abzuleiten ist, die man gewiss nicht als Symbol des Unbiegsamen verwenden wird; und nicht die Furchung der Doldenstengel kann direkt Symbol der Verstärkung der Säule sein, da ja diese ihre Stärke stets in der relativen Größe ihres Querschnitts und im Festigkeits-Koeffizienten ihres Materials hat — den Griechen ganz unbekannte Dinge. Die Eigenschaft der "stützenden Unbeugbarkeit" ist aber keineswegs an dem Röhrenstamm der Doldenpflanze im "höchst möglichen Grade" zum Vorschein getreten, da sie überhaupt nicht sinnlich wahrnehmbar ist.

Der Ursprung eines Balkens, um ein zweites Beispiel Böttcher's (§ 38) anzuführen, ist auch gewiss nicht durch eine fascia oder einen torus "veranlasst", die Veranlassung zu seiner Existenz war gewiss in der Konstruktion und dem zur Verfügung stehenden Material begründet, und fascia und torus sind nur traditionell geheiligte Formen, welche man an dem ehemaligen Tempelzelt gesehen hatte; hätte man die Eigenschaft der relativen Festigkeit des Balkens überhaupt durch die Werkform auszunützen verstanden oder ausnützen wollen, so hätte man ihn unten breit

Trägern; ein maurischer Zigarren-Pavillon in nächster Nähe mit bunter Ausführung sei nur nebenbei erwähnt.

In den See auf einer Landzunge vortretend hat die Frankfurter Eisengießerei und Maschinenfabrik von J. S. Fries Sohn einen Pavillon in Gusseisen feinsten Ausführung mit Holzdecke im Stile deutscher Renaissance nach dem Entwürfe von H. Th. Schmidt aufgestellt; derselbe zeigt einen achteckigen Kuppelaufbau über vierseitigem Unterbau derart, dass sich die 4 Ecken in 4 kleinere Halbkuppeln, welche an die Tambourwand anschließen, auflösen. Die Profilierungen der runden Kandelaber-säulen, die Füllungsgitter, die ornamentalen Einlagen sind von edler piquanter Erfindung und sehr exakter Ausführung. Natürlich ist das Werk lediglich als ein Bravourstück zu betrachten, das die Leistungsfähigkeit der Anstalt zeigen soll; die Anwendung solcher Pavillons wird immer seltener, denn der Fortschritt in

den Schmiedarbeiten ist der größte Konkurrent des Gusseisens! (Architekt H. Th. Schmidt.)

Gegenüber diesem eisernen Pavillon befindet sich der in Form eines Halbkreises mit offenem Giebel ausgeführte große Musiktempel; um denselben liegt ein Raum für die Musiker. Die Wände sind ganz von Holz geschalt, ein Stück des Daches noch in die Muschelform gezogen. Die akustische Wirkung ist eine vorzügliche; die Dekoration mit dem großen bunten Ornament auf der schrägen Fläche ist dagegen in Maßstab und Wirkung nicht so geglückt, wie man es von dem Architekten der Ausstellung A. Linnemann erwartet hätte. Die in dunkelbraunen Tönen gestrichene Holzarchitektur in ihrer flotten Formgebung in deutscher Renaissance erscheint als eine sehr charaktervolle und originelle.

(Fortsetzung folgt.)

### Stahl zu Brücken-Konstruktionen.

Die Darstellung von Bessemerstahl — Flusstahl überhaupt — nimmt von Jahr zu Jahr zu und die früheren Preise von Schmiedeisen und Stahl haben sich nachgerade derartig verschoben, dass man heute in vielen Fällen ausschließlich Stahl anwendet, wo man früher nur Schmiedeisen kannte. Insbesondere bei Neubeschaffungen von Eisenbahnschienen nimmt man heute allgemein nur noch Stahl an.

Bei Brückenbauten und ähnlichen Konstruktionen allein zögert man noch mehr als billig mit der Verwendung von Flusstahl. Zwar sollte man meinen, die größere Tragfähigkeit, die größere Zug-, Druck- und Schubfestigkeit müssten von selbst hierzu führen, ganz abgesehen von dem nachtheiligen Einfluss, den mehr oder weniger plötzliche Temperatur-Veränderungen, speziell heftiger Frost auf das Eisen ausüben. Wenn die zu letzterem Punkte angestellten Untersuchungen bisher zu keinem bestimmten, allgemein anerkannten Resultat geführt haben, so scheint es doch, dass Stahl im Vortheil gegen Eisen sich befindet.<sup>1)</sup>

Gegen die Verwendung von Stahl sprach bis jetzt in entscheidender Weise der Kostenpunkt. Bei einem Vergleich der Preise von Tonne gegen Tonne ist freilich Schmiedeisen auch heute noch im Vortheil. Laut seitens der Gutehoffnungshütte in Oberhausen erhaltener Mittheilungen v. 23. April und 12. Mai 1881 betrugen die Grundpreise von:

Stabeisen	115 M	Stabstahl	170 M
Winkelisen	123 "	Winkelstahl	170 "
Eisenblech	170 "	Stahlblech	240 "

pro 1000 kg loco Werk.

In Folge der zulässigen größeren Inanspruchnahme von Stahl ist jedoch das Preisverhältniss in Wahrheit ein anderes als das in den Grundpreisen enthaltene.

Laissle & Schübler rathen einen weichen Stahl zu verwenden und geben dafür bei 5facher Sicherheit 1000 kg pro qcm als zulässigen Festigkeits-Koeff. an. Gestützt auf die Wöhler'schen Versuche nimmt Launhardt als sogen. Ursprungsfestigkeit bei Berücksichtigung 3facher Sicherheit 1200 kg<sup>2)</sup>, Weyrauch 1100 kg an.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Vergl. Weyrauch Festigkeit und Dimensionenberechnung § 10, S. 30 ff. und S. 47.

<sup>2)</sup> S. Launhardt: die Inanspruchnahme des Eisens, Zeitschr. d. Hannov. Arch.-u. Ingen.-Vereins 1873.

<sup>3)</sup> Weyrauch, Festigkeit und Dimensionenberechnung.

und oben schmal halten müssen, nicht umgekehrt. Die *fascia*, welche auf der Unterfläche des Balkens angebracht ist, also das biegsame Band, kann wieder nicht als Symbol des Unbiegsamen dienen, eben so wenig als etwas Unbiegsames zum Symbol des Biegsamen verwendet werden kann. Die ganze Steinbalkendecke ist nach der, im Anfang unserer Betrachtungen aufgestellten Auffassung nur eine Reminiszenz an das aus Bändern gebildete Geflecht, über welches die Zeltdecken ausgebreitet wurden. Die Bänder verspannen die Endpunkte und setzen sie so zu einander in Beziehung. Die Gewinnung der Kunstformen beruhte nicht auf Verstandes-Spekulation, sondern auf Anerkennung des traditionell Geheiligten, und ihre Gestaltung und Proportionierung auf dem ästhetischen Gefühl, dass die Kunstformen auch wohl reine Schmuckformen sein konnten, die der Freude am Formenspiel an sich entsprangen. Dafür haben wir eine Menge Belege.

Dass gewisse Formen, welche bestimmten Assoziationen von Vorstellungen entsprechen, stets angewendet wurden, und dass sie da wiederkehren, wo diese Vorstellungen wieder erweckt werden sollen, liegt auf der Hand. Wenn man zwei getrennte Theile durch ein Band als verbunden darstellt, so wird man dieses Band nicht da anwenden, wo man Nichtverbundenes oder Nichtverbindbares charakterisiren will. Eine absolute Willkür in der Anwendung der Kunstformen herrschte sicherlich niemals, und wir dürfen nicht ohne weiteres da Willkür voraus setzen, wo uns etwas unverständlich bleibt.

Wie überhaupt die assoziativen Vorstellungen bestimmten Formen zu Grunde liegen können, dafür mag hier zunächst nur an das eine Beispiel erinnert sein, dass die Feder-, Blätter- oder Blumenkrone als Hauptschmuck, als Auszeichnung der Persönlichkeit und als Beendigung nach oben jedenfalls nur als oberes Ende und als freie Endigung in der Kunst verwendet wird, nicht als unteres Ende. Als Endigung überhaupt tritt dann an ihre Stelle je nach Umständen eine Blume, eine Palmette, ein Kopf, eine ganze Figur oder Figurengruppe, als Endigung nach unten

Für Schmiedeisen empfehlen Laissle & Schübler, bei kleinen Brücken 600, bei mittleren 700, bei großen 800 kg der Berechnung zu Grunde zu legen, durchschnittlich also 700 kg.<sup>4)</sup> Launhardt giebt als Ursprungsfestigkeit mit 3facher Sicherheit 800, Weyrauch für dieselbe nur 700 kg an.

Um einer bestimmten Beanspruchung zu widerstehen, muss der aus Stahl konstruirte Querschnitt sich zu dem aus Schmiedeisen umgekehrt verhalten wie die zulässigen Inanspruchnahmen.

Wären die specif. Gewichte gleich, so würden sich auch die absol. Gewichte ebenso verhalten. Es ist aber das specif. Gewicht von Schmiedeisen ca. 7,8, das von Stahl ungefähr 7,9 kg und es entsprechen demnach — die von Weyrauch empfohlenen Zahlen zu Grunde gelegt — 1100.7,8 kg Schmiedeisen 700.7,9 kg, Bessemerstahl, d. h. 1000 kg Schmiedeisen rund 644,5 kg Stahl.

Nach den oben angeführten Grundpreisen kosten aber:

1000 kg Stabeisen 115,00 M, die dieselben ersetzenden 644,5 kg Bessemer Stabstahl 109,55 M d. h. es besteht eine Differenz des Grundpreises von 5,45 M zu gunsten von Stahl.

Ferner: 1000 kg Winkelisen 123 M

644,5 kg Winkelstahl 109,55 M d. h. 13,45 M zu gunsten von Stahl.

Schliesslich: 1000 kg Eisenblech 170 M

644,5 kg Stahlblech 154,70 M d. h. 15,30 M Differenz zu gunsten von Stahl.

Dabei stehen die obigen Grundpreise für Schmiedeisen besonders günstig. Vor einem Jahre, zur Zeit einer rapiden Preissteigerung für Hüttenprodukte, hatte die Gutehoffnungshütte folgende Grundpreise:

Stabeisen	170,00 M	Stabstahl	200 M
Winkelisen	180,00 "	Winkelstahl	220 "
Eisenblech	220,00 "	Stahlblech	300 "

Die Ersparnisse zu gunsten von Stahl betrugen also damals bei Stäben 41,10, bei Winkelisen 44,65, bei Blechen 26,65 M.

Abgesehen von diesen an und für sich hohen Beträgen ist es von großem Nachtheil, ein Material verwenden zu müssen, das wie Schmiedeisen, Preisschwankungen unterworfen ist, die bis 50 % des ursprünglichen Werthes betragen. Es lässt sich bei

<sup>4)</sup> Laissle u. Schübler, Bau der Brückenträger, Bd. I.

der Fuß eines Thieres. Die Methoden, nach welchen die griechische Tektonik ihre Kunstformen wählte, sind aber nicht immer dieselben, sondern sehr verschiedene. Bald bildet sie organische Formen, bald solche des Kostümwesens ab, ja die himmlischen Sterne, immer als Gleichnisse, als Symbole, welche Assoziationen von Vorstellungen, niemals aber reinen Vernunftbegriffen entsprechen sollen, die sich nicht verbildlichen lassen. Wenn aber Bötticher mit Semper darin übereinstimmt, dass die Kunstformen die Erinnerung an den Werkstoff selbst geradezu unterdrücken, so können sie einestheils weder seine statischen Verhältnisse zum Ausdruck bringen, noch ist darin andererseits ein unbedingter Vorzug dieser tektonischen Bildungsweise vor anderen zu erblicken, sondern die griechische Tektonik stände ebenso wie diejenige der Aegypter und der asiatischen Völker hinter einer Gestaltungsweise zurück, welche den Eigenschaften des Werkstoffes direkt durch die Form Rechnung trägt, also eine Steinsäule anders als eine Holz- oder Metall-Säule behandelt. Darum setzen wir wohl mit Recht der Bötticher'schen Meinung (§ 45) entgegen: „Hätte man den Werkstoff als solchen zur Geltung bringen müssen oder wollen, dann würde die ganze Schöpfung der Kunstformen“ keine „Absurdität der Alten gewesen sein“, sondern man hätte auf einer viel vollkommeneren Stufe der Tektonik gestanden und manche Formen dem Stoff entsprechend modifizirt. Uebrigens hat ein Verläugnen des Stoffes in der Tektonik niemals in dem Umfang Platz gegriffen, als es nach Bötticher und Semper den Anschein hat, wenn man auch gewiss nicht darauf ausging, den Stoff als solchen zu kennzeichnen. In der Ornament- wie Figurenbildhauerei dagegen ist es nicht die Absicht, den Stoff an sich als Hauptsache hinzustellen; daher ist die symbolische Verwendung der Skulpturen auch weder absurd, noch schlimmer als das, wie Bötticher meint, obgleich auch die Bildhauerei stets an die Grenzen des Möglichen gebunden bleibt, welche ihr der Stoff als Schranke auferlegt. —

(Fortsetzung folgt.)

solchen Verhältnissen kein Kostenvoranschlag herstellen, der einigermaßen auf Genauigkeit Anspruch machen kann.

Nimmt man als Grundlage der Vergleichung die von Launhardt vorgeschlagenen Ursprungsfestigkeiten an, so erhält man anstatt 1000 kg Schmiedeeisen:  $\frac{800 \cdot 7,9}{1200 \cdot 7,8}$  kg Stahl, d. h. ca. 675 kg

und nach den heutigen Grundpreisen ergibt sich bei Stäben eine Ersparnis von 0,25 M, bei Winkelleisen, von 8,25 M und bei Blechen von 8,00 M pro 1000 kg Schmiedeeisen zu Gunsten von Stahl.

Nach den Laissle & Schübler'schen Werthen findet man, dass 1000 kg Schmiedeeisen sich durch 709 kg Stahl ersetzen lassen, und man erhält bei Stäben 5,55 M, bei Blechen 0,15 M zu Gunsten von Schmiedeeisen, bei Winkelleisen 2,45 M zu Gunsten von Stahl.

Stäbe, die sich hiernach in Stahl ziemlich unvorteilhaft stellen, werden im Brückenbau nicht verwendet und daher ist, im ganzen genommen, Stahl immer im Vortheil.

Folgt man bei Berechnung der Querschnitte den neueren Theorien von Launhardt bzw. Weyrauch, so erzielt man in den meisten Fällen noch höhere Ersparnisse. Nur wenn die Beanspruchung stets wieder zu Null zurück kehrt, wie es z. B. an den flachen Diagonalbändern von Fachwerksbrücken der Fall ist, bleibt das Verhältniss der zulässigen Inanspruchnahmen genau gleich 1:100:700. In allen anderen Fällen ist das Verhältniss für Stahl günstiger.

Bei Beanspruchung in einerlei Sinne, entweder auf Zug allein oder auf Druck allein, kommen nach Weyrauch die Formeln:

$$b = 700 \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{B_{\min}}{B_{\max}} \right) \text{ für Schmiedeeisen und}$$

$$b = 1100 \left( 1 + \frac{9}{11} \frac{B_{\min}}{B_{\max}} \right) \text{ für Stahl in Anwendung.}$$

Da  $B_{\min}$  und  $B_{\max}$  sich gleich bleiben, so bleibt auch das Verhältniss  $\frac{B_{\min}}{B_{\max}}$  konstant und es ist demnach der additionelle

Theil bei Stahl der grössere ( $\frac{9}{11} > \frac{1}{2}$ ). Im äußersten Fall, bei ruhender Belastung, wo  $B_{\min} = B_{\max}$  und somit  $\frac{B_{\min}}{B_{\max}} = 1$  folgt aus obigen Formeln:

$$b = 700 \left( 1 + \frac{1}{2} \right) = 1050 \text{ für Schmiedeeisen und:}$$

$$b = 1100 \left( 1 + \frac{9}{11} \right) = 2000 \text{ für Stahl.}$$

Und die Gewichte verhalten sich wie: 2000:7,8:1050:7,9 = 1000:532. Die Ersparnisse aber betragen in diesem Spezialfall: bei Stäben 24,55, bei Winkelleisen 32,55, bei Blechen 42,30 M, sind also sehr bedeutend, so dass z. B. bei größeren Dachstühlen, wo in der Hauptsache ruhende Belastung in Rechnung zu ziehen ist, sich die Verwendung von Stahl ganz unbedingt empfiehlt.

Für wechselnde Beanspruchung hat man nach den von Weyrauch aufgestellten Formeln:

$$b = 700 \left( 1 - \frac{1}{2} \frac{B_{\max}}{B_{\min}} \right) \text{ für Schmiedeeisen und:}$$

$$b = 1100 \left( 1 - \frac{5}{11} \frac{B_{\max}}{B_{\min}} \right) \text{ für Stahl.}$$

Da wieder  $B_{\max}$  und  $B_{\min}$  sich gleich bleiben und somit auch  $\frac{B_{\max}}{B_{\min}}$ , so muss sich das Verhältniss von 1100:700 zu Gunsten von Stahl ändern, da für Stahl ein kleinerer additioneller Theil in Abzug zu bringen ist.

### Vermischtes.

Zu dem Artikel in Nr. 57: „Zur Förderung der Hydrologie“ erhalten wir folgende Zuschrift:

„Der verehrlichen Redaktion können die Versender des in Nr. 57 besprochenen, die Errichtung einer hydrologischen Reichs-Zentral-Instanz behandelnden Promemoria für die wohlwollende Beurtheilung unserer Bestrebungen nur dankbar sein.

Wenn hinsichtlich der eingeschlagenen Methode Bemängelungen aufgestellt worden sind und bemerkt worden ist, „dass es ebenso nahe gelegen, als leicht zu erreichen gewesen wäre, die Zustimmung einer möglichst grossen Zahl Betheiligter aus allen betr. Staaten direkt zu gewinnen,“ so bedauern wir, auf Grund bezüglicher Erfahrungen dieselben als zutreffend nicht erachten zu können.

Eine Anfrage bei einem der unseren, leicht erreichbaren Mitgenossen würde darüber, dass wir wohl der Zustimmung einer größeren Zahl Fachgenossen uns zuvor versichert hätten, sowie über sonstige, wenn auch nicht für die Veröffentlichung geeignete Verhältnisse ausreichenden Aufschluss gebracht und die Bemängelung unseres Vorgehens als nicht ganz opportun erwiesen haben. — Im übrigen denken wir zu groß von den Hrn. Vertretern des Deutschen Reiches, als dass wir glauben könnten, sie würden eine als gut erkannte Sache fallen lassen, lediglich weil der erste Anstoß von nur wenigen Hydrotekten ausgegangen ist.“

Im äußersten Fall, wenn Zug und Druck gleich groß sind, erhält man:

$$b = 700 \left( 1 - \frac{1}{2} \right) = 350 \text{ für Schmiedeeisen und}$$

$$b = 1100 \left( 1 - \frac{5}{11} \right) = 600 \text{ für Stahl.}$$

1000 kg Schmiedeeisen lassen sich somit durch  $\frac{350 \cdot 7,9}{600 \cdot 7,8} = 591$  kg

Stahl ersetzen und die dementsprechenden Ersparnisse betragen bei Stäben 14,55, bei Winkelleisen 22,55, bei Blechen 28,15 M.

Ein weiterer Faktor zu Gunsten von Stahl ist in den Transportkosten enthalten. Beispielsweise kosten 1000 kg ab Oberhausen nach Stuttgart 17,96 M, die denselben entsprechenden 644,5 kg Stahl aber nur 11,58 M. Daher besteht hier eine Preisdifferenz von 6,38 M zu Gunsten von Stahl.

Nach Moskau beträgt die Fracht 58,50 M per 1000 kg und die Ersparnis bei Verwendung von Stahl 20,80 M. Darnach ist es bei Brücken für das Innere von Russland, die Türkei und andere weit entfernte Länder entschieden sehr vorteilhaft, in Stahl zu konstruieren. In vielen Fällen sind mit dem Bahntransport die Ausgaben für Fracht noch lange nicht bestritten. Sehr häufig muss umgeladen und das letzte Stück des Transportweges per Achse oder im günstigeren Fall noch auf Rollwagen beschafft werden. Je nach den lokalen Verhältnissen ist die hierbei für Stahl zu erzielende Ersparnis mehr oder weniger groß. Die Gotthardbahn z. B. hätte an den zahlreichen Eisenbrücken im oberen Reufsthal, wo das Material zuerst per Bahn nach Luzern gebracht, dort umgeladen, per Schiff nach Flüelen geführt, wieder umgeladen und per Achse stets stark bergauf zur Baustelle, die vielleicht noch hoch über der Thalsohle lag, befördert werden musste, gewiss eine sehr namhafte Summe ersparen können.

Eine Ersparnis, die durch das geringere Gewicht am Montirungs-Gerüst sich etwa erzielen ließe, kann ebenfalls nicht ins einzelne verfolgt werden; auch diese mag aber in vielen Fällen nicht unbedeutend sein.

Dagegen fragt es sich, ob nicht die Bearbeitungskosten einer Stahl-Konstruktion die bis jetzt nachgewiesenen Ersparnisse wieder verschlingen?

Laut einer Mittheilung der Direktion der freiherrl. von Rothschild'schen Eisenwerke zu Witkowitz stellen sich die Bearbeitungskosten pro kg einer Stahlbrücke in dem Maasse höher, als diese der Eisenbrücke gegenüber leichter wird, und noch weiter um 0,50 fl. österr. pro 100 kg. D. h. für 1000 kg Schmiedeeisen hat man um 10 M weniger an Bearbeitungskosten auszugeben, als für 644,5 kg Stahl.

Loco Fabrik wären somit bei den heutigen Preisen die Kosten einer Stahl- und einer Schmiedeeisen-Konstruktion ungefähr gleich, eher noch günstiger für Stahl. Allein die Witkowitz'sche Hütte hatte bis jetzt nur ein Mal Gelegenheit, praktische Erfahrungen im Stahl-Brückenbau zu sammeln bei einem Fachwerkräger von (19,914 m Lichtweite) 20,00 m Länge, den das Werk für die Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 ausführte.\*

Heutzutage würden sich ohne Zweifel die Bearbeitungskosten einer Stahlbrücke billiger als nach dieser Angabe stellen. Wie aus der Preisskala der Gutehoffnungshütte hervor geht, wird in den Ueberpreisen bei Schmiedeeisen und Stahl kein Unterschied gemacht, obwohl z. B. bei bestimmt vorgeschriebenen Längen gerade die Bearbeitungskosten (in diesem Fall die Kosten für Abschnitten) den Haupttheil bilden. Mit kräftigen Maschinen lässt sich, wie hieraus zu schliessen sein dürfte, auch Bessemer Stahl, ohne größeren Zeitaufwand bezwingen. Und sobald man einmal angefangen hat, in Stahl zu bauen, wird sich dieser Umstand mehr und mehr günstiger stellen bzw. der Einfluss des Mindergewichts von Stahl zu größerer Geltung kommen.

\* Vgl. Rziha: Eisenbahn-Unter- und Oberbau. Bd. II. S. 370 ff.

(Schluss folgt.)

Wir schliessen dieser Auslassung unter Bezugnahme auf die in Nr. 61 cr. abgedruckte bezügl. Mittheilung aus München die Nachricht an, dass Hr. Ob.-Ingen. Wertheim in Wien mit Hinweis auf die im Kasseler Archit.- u. Ingen.-Verein im Jahre 1875 stattgefundenen Verhandlungen über die Verbandsfrage betr. Druckhöhen-Verluste in geschlossenen Rohrleitungen die Priorität für die Idee der Errichtung einer hydraulischen Versuchsstation von Reichs wegen in Anspruch nimmt. Es ist uns jedoch zweifellos, dass die gegenwärtigen, insbes. auf Konzentration und Erweiterung der hydrologischen Forschungen gerichteten Bestrebungen zum grossen Theil andere und viel weiter greifende Zwecke ins Auge fassen, als woran man bei Verhandlung der oben angezogenen Verbandsfrage gedacht hat, so dass zwischen den früheren und heutigen Bestrebungen fast nur eine geringe äußerliche Aehnlichkeit besteht.

Auch in Württemberg hat die vorliegende Frage schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Techniker in Anspruch genommen. Hr. Bau.-Insp. Hocheisen in Böblingen sendet uns zum Beweis den Abdruck eines Vortrages, welchen derselbe im Jahre 1876 im „Verein f. vaterländ. Naturkunde Württembergs“ gehalten hat. Speziell an die Verhältnisse des Rheinstroms anknüpfend und darlegend, welche große Werthe hier durch sorgfältige Ausnutzung der von der Natur gebotenen Mittel geschaffen werden könnten, wenn insbesondere die nothwendigen wissen-

schaftlichen Unterlagen gegeben wären, formulirt Hr. Hocheisen schliesslich eine Anzahl von Forderungen, welche ebenfalls in den Rahmen erweiterter hydrologischer Forschungen fallen, ohne indessen diesen Rahmen so weit auszufüllen, wie dies sowohl die neueren Münchener als auch die Bestrebungen thun, welche von den Hrn. Sasse, Opel u. s. w. aufgenommen sind. D. Red.

**Exkursion der Studirenden der Techn. Hochschule in Braunschweig.** Am 1. August trat eine Anzahl Studirender der technischen Hochschule Braunschweigs unter Führung der Professoren v. Wagner und Lüdike eine Studienreise nach Hamburg und Kiel an.

Für den Besuch der Hamburger baulichen Anlagen am 2. August hatte Hr. Ingen. F. A. Meyer ein die Zeit von früh 8 bis abends 6 Uhr umfassendes Programm entworfen, welches unter Führung des Hrn. Bauinspekt. Gurlitt gewissenhaft zur Ausführung kam. Den 1. Theil bildete die Besichtigung des Hamburger Wasserwerks. In dem Maschinenhause sind 4 ältere Maschinen mit Katarakt-Steuerung von zusammen 500 Pfdkr. und 2 neuere Woolf'sche Balancier-Maschinen mit Rotation von je 350 Pfdkr. aufgestellt, welche täglich 105 000 cbm der Elbe entnommenes Wasser zur Stadt befördern können, wobei 1 kleine und 1 große Maschine in Reserve stehen. Die älteren Maschinen treiben einfach wirkende Saug- und Druckpumpen, die neueren einfach saugende und doppelt drückende Pumpen (mit sogen. Differentialkolben). Von dem Dach des Maschinenhauses warf man einen Blick auf die Ablagerungsbassins, welche allerdings bei dem sehr bedeutend gestiegenem Wasserverbrauche Hamburgs ihren Zweck nicht mehr erfüllen können. Durch Ausführung einer bereits im Plan fertigen Filter-Anlage auf einer zwischen der alten Norder-Elbe und dem neuen Durchstich gelegenen Halbinsel soll Abhilfe geschafft werden. — Ein der Strombau-Verwaltung gehörender Dampfer nahm alsdann die Exkursions-Theilnehmer auf und brachte sie unter Führung des Hrn. Wasserbau-Direktor Nehls sukzessive an einen in Arbeit befindlichen Bagger, den neuen Petroleumhafen, das Sandthor-, Dalmann- und Grasbrook-Quai. Den Schluss dieses Theils bildete der Besuch der für hydraulischen Betrieb in eigenthümlicher Weise eingerichteten neuen Drehbrücke am Niederbaum (beschrieben in den No. 27 und 29 cr. d. Ztg.)

Der Nachmittag brachte zunächst die Besichtigung der Spül- und Stau-Anlagen des großen Sieles, durch welches die Entwässerung der um das Alsterbassin gelegenen Stadttheile bewirkt wird. Hieran schloss sich eine Fahrt durch das Geest-Stammisiel, welches sich bei 3 m lichter Weite und einer Länge von 3,1 km von der Lombardsbrücke bis nach St. Pauli erstreckt. Diese großartige Anlage erregte allgemeine Bewunderung. Aus dem dunklen Schlunde des Siels stieg die Exkursion hinauf zur lichten Höhe des Neubaus der Seewarte, freundlichst empfangen und geführt von Hrn. Professor Neumeyer. Hier kam man allerdings einige Wochen zu früh, da eben der Umzug aus dem alten in das neue Gebäude sich im Gange befand. Eine Wanderung über Hamburgs neue und reizende Wall-Anlagen bildete den Schluss des Tages-Programms. Der Abend war einer Fahrt über das unvergleichlich schöne Alsterbassin nach der Uhlenhorst gewidmet. — Am Morgen des 3. August erfolgte noch eine Besichtigung der in der Einrichtung begriffenen permanenten Ausstellung amerikanischer Holzbearbeitungs-Maschinen von Wilczynski, um alsdann die Fahrt nach Kiel anzutreten. Hier von den Kieler Fachgenossen freundlichst empfangen, wurde bald ein Dampfer bestiegen, der die Gesellschaft durch die Kieler Bucht nach der Einmündung des Eiderkanals bei Holtenau führte. Die Fahrt in dem von herrlichen Ufern umsäumten Kanal ist hoch anziehend. — Am 4. August galt ein 5stündiger Besuch an kundiger Hand der kaiserlichen Werft, deren Besichtigung in liberaler Weise auf einfache Meldung gestattet ward. — Am Nachmittag des 4. August führte ein gecharterter Dampfer die Gesellschaft nach der Werft von Hrn. Howaldt, welcher selbst die Führung bei Besichtigung des von ihm gebauten Hydromotors des Ingen. Fleischer, und der beiden jüngst vielgenannten Schiffe Diogenes und Sokrates übernahm. Der Dampfer trug uns alsdann hinaus in die Ostsee; zu einer Fahrt, bei welcher verschiedene Landratten, „der Wissenschaft halber“ auch die Seekrankheit hätten kennen lernen mögen ohne aber, dass ihrem Verlangen Erfüllung geworden wäre. Mit Bedauern, dass die schönen, lehrreichen Stunden so rasch verflogen waren, verliessen wir Kiel!

..... xy.

**Mittel gegen den Hausschwamm.** Unter denjenigen Mitteln hierher gehöriger Art, die sich eine größere Bekanntheit zu erringen gewusst haben, steht das Mycothanaton und das Antimerulion jedenfalls in erster Reihe. Die beiden betr. Fabriken, bezw. Vilain & Co. in Berlin und Gustav Schallehn in Magdeburg haben vor kurzem wiederum gedruckte „Berichte“ versendet, denen stattliche Reihen von Zeugnissen beigefügt sind, aus welchen man theils Schlüsse auf die Häufigkeit der Anwendung dieser Mittel, theils auch auf den Erfolg derselben ziehen kann. Ohne den Werth dieser Zeugnisse zu überschätzen, darf man doch sagen, dass die Fälle nicht selten sind, in denen das eine oder andere der beiden genannten Mittel, sei es, dass sie als Vorbeugungsmittel, sei es, dass sie bei bereits aufgetretenem Schwamm verwendet wurden, eine gute Wirkung

erzielt hat. Leider sind beide Mittel einigermaßen hoch im Preise, und dieser Umstand wird es zumeist sein, der in vielen Fällen, wo es sich um den vorbeugenden Schutz handelt, von der Verwendung Abstand nehmen lässt.

Das Mycothanaton kostet in kleinen Quantitäten — bis 200 kg — bezogen excl. Gebinde pro kg 0,6 M und es sollen nach Angaben des Fabrikanten zur genügenden Tränkung von beispielsweise 1 qm Fußbodenfläche, incl. der Zwischendecken-Füllung sowie der angrenzenden Mauertheile 3,50—3,75 kg Mycothanaton erforderlich sein, was einem Kostenaufwande von 2,25—2,50 M entsprechen würde. Die Verwendung erfordert gewisse Vorkehrungen zum Schutz von Metall-Gegenständen, die sich in den betr. Räumen befinden und sie wird jedenfalls am besten und sichersten durch die eigenen Arbeiter der Fabrik ausgeführt. Wo diese zugezogen werden, erbietet sich die Fabrik zur Uebernahme einer 10jährigen Garantie gegen erneuerten Ausbruch von Schwamm. — Handelt es sich um den Gebrauch als Vorbeugungsmittel, so fallen die Kosten erheblich geringer aus, da in diesem Falle 1 kg der Flüssigkeit zur Imprägnirung von 5—6 qm Holzfläche ausreichend sein soll. —

Das Dr. Zerener'sche Antimerulion wird in 3 Formen: flüssig, trocken einfach, präparirt und trocken, doppelt präparirt hergestellt. Die wichtigsten Bestandtheile sind Borsäure und Chlornatrium; das trockene Mittel enthält bei einfacher Präparirung als Zusatz zu dem Träger der antiseptischen Stoffe — Kieselguhr — ca. 8 % Borsäure, das doppelt präparirte desgl. ca. 20 %. Als Vorbeugungsmittel wird das Antimerulion in allen 3 Formen angewendet; als Schwamm-Vertilgungsmittel ist das flüssige Antimerulion in Verbindung mit dem doppelt präparirten zu gebrauchen; nur ausnahmsweise wird eine dieser beiden Formen für sich allein ausreichend sein. Es macht dies Verhältniss generelle Angaben über die Kosten des Mittels einigermaßen unmöglich. Nach Angabe des Fabrikanten sind zur Schwamm-Vertilgung pro qm infizirter Fläche 1,5—2,0 kg flüssigen Antimerulions zu rechnen zum Kostenbetrage von 0,50 M pro kg loco Fabrik und excl. Verpackung. Hinzu treten die Kosten des mitverwendeten trockenen Antimerulions, das in Lagen von einiger Dicke unter oder auf die infizirten Flächen zu bringen ist. Das einfach präparirte Antimerulion kostet bei Bezügen von mindestens 25 kg pro kg 0,25 M. Das doppelt präparirte bei Bezügen von mindestens 50 kg 0,50 M pro kg. Die Gewichte sind bezw. 250 und 500 kg pro cbm. — Als Vorbeugungsmittel gebraucht, soll 1 kg flüssigen Antimerulions zum Anstrich von 6—8 qm Fläche ausreichend sein.

Nebenvorzüge des trockenen Antimerulions, die bei zahlreichen Anlagen sehr zur Geltung kommen, sind seine große Absorptionsfähigkeit für Feuchtigkeit und seine beträchtliche Leistung als thermisches Isolirmittel. —

**Felsensprengung unter Wasser ohne Vorbohrung von Löchern.** Zu der betr. Notiz in No. 64 cr. bemerke ich, dass bei den Weser-Korrektionsbauten im Regierungsbezirk Kassel bereits seit mehreren Jahren die festen Geschiebe-Bänke, in denen Bohrlöcher überhaupt nicht herzustellen sind, mit aufgelegten Dynamit-Patronen gesprengt werden und dass dadurch eine wesentliche Schonung der Dampfbagger und eine bedeutend größere Leistung derselben erzielt wird.

Eine Dynamit-Patrone von 0,4 kg löst eine Fläche von ca 4 m Durchmesser auf 0,25 bis 0,30 m Tiefe in schwerem, mit Klayboden verkitteten Geschieben. Das Verfahren scheint sich wesentlich für solche Geschiebebanke und faulen Fels zu eignen, in welchem man eben Bohrlöcher nicht gut herstellen kann.

Für die festen Basaltbanke, welche im Main gesprengt werden, hat sich die Sprengung mit Bohrlöchern vorthellhafter erwiesen. Kassel, den 19. August 1881. Lange, Reg.- u. Baurath.

### Personal-Nachrichten.

Dem Eisenb.-Bau- u. Betr.-Insp. Bauer in Northeim ist die Stelle eines ständ. Hilfsarb. b. d. Betriebsamte in Hannover (Hann.-Altenbeken) und dem Eisenb.-Bau- u. Betr.-Insp. Gutmann in Eschwege die Stelle eines ständ. Hilfsarb. b. d. Betriebsamte in Nordhausen verliehen worden.

Ernannt: der Reg.-Bmstr. Rüppel zum Mitgl. d. Königl. Eisenb.-Direkt. in Köln (linksrh.); der Betr.-Dir. Murray zum Dir. d. Betriebsamtes in Magdeburg (Wittenberge-Leipzig), der Betr.-Dir. Illing zum Dir. d. Betriebsamtes in Berlin (Berlin-Lehrte); — zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren: unter Verleihung der Stelle eines ständ. Hilfsarb. bei dem Betriebsamte: in Berlin (Berlin-Lehrte) der Betr.-Insp. Ritter, in Magdeburg (Wittenberge-Leipzig) der Betr.-Insp. Kern; — unter Verleihung der Stelle des Vorstehers des betriebstechn. Büreaus der Königl. Eisenb.-Direkt. in Köln (linksrh.) der Reg.-Bmstr. Jüttner; — unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Bau-Inspektion: der Bahn- u. Betr.-Insp. Ruecker in Aachen, sowie d. stellver. Ob.-Ing. Gehlen in Köln; — zu Eisenb.-Telegr.-Inspek.: die Telegr.-Insp. Limburg in Oberhausen, Weidenbach in Deutz und Tormin in Münster; — zu Eisenb.-Masch.-Mstrn.: der komm. Ob.-Masch.-Mstr. Jaehns in Köln, Masch.-Mstr. Schlesinger u. Oelert in Nippes, Braun in Köln.

Versetzt: der Eisenb.-Bau-Inspektor Dulk von Arnberg nach Trier; dems. ist gleichzeitig die Stelle eines ständ. Hilfsarb. b. d. Betriebsamte das. verliehen worden.



Inhalt: Ein Riesen-Reifsbrett. — Pendelthür-Beschläge. — Ueber Ausführung von Eisenbahn-Nivellements. — Die Wolpert'sche Verdunstungs-Glocke. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — 22. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Stuttgart. — Vermischtes: Von der

internationalen Ausstellung für Elektrizität zu Paris. — Der Durchstich des Isthmus von Korinth. — Abbruchwerth von großen Ausstellungs-Gebäuden. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

### Ein Riesen-Reifsbrett.



um Gebrauch beim Entwerfen von Schiffen und Maschinen — insbesondere zum Zeichnen der Details in natürlicher Größe — wird im Neubau der technischen Hochschule bei

Charlottenburg ein Reifsbrett (Schnürboden) von ungewöhnlicher Größe — 43 m lang, 8,2 m breit — als Fußboden eines Raumes ausgeführt. Dieses Riesen-Reifsbrett von ca. 350 qm Größe zeigt mehrere Konstruktions-Besonderheiten, welche wir in gegenwärtigen Zeilen, denen ein paar Skizzen beigelegt sind, hervorheben wollen.

Das ganze Reifsbrett hat weder Nagelungen, noch Verschraubungen, noch Verleimungen; die Verbindungen der ca. 500 Theile, aus denen sich dasselbe zusammensetzt, sind nach Unger's\* patentirter Konstruktion (s. D. Bztg. 1881, S. 80) durch Kämme und Eisenklammern bzw. Eisenschienen hergestellt. Die 10 cm breiten, 7,2 m langen, 3,25 cm starken Kiefern-Belag-Bretter liegen auf Leisten, die 9 cm breit und 3 1/2 cm stark sind und von Mitte zu Mitte 50 cm aus einander liegen.\*\*

Die Befestigung zwischen den Belag-Brettern und den Auflagerleisten wird durch die eingeschobenen eisernen Klammern (E), Fig. 1 u. 2 bewirkt und ist derartig konstruirt, dass der freien Bewegung des ganzen

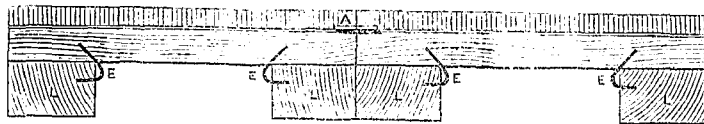


Fig. 1.

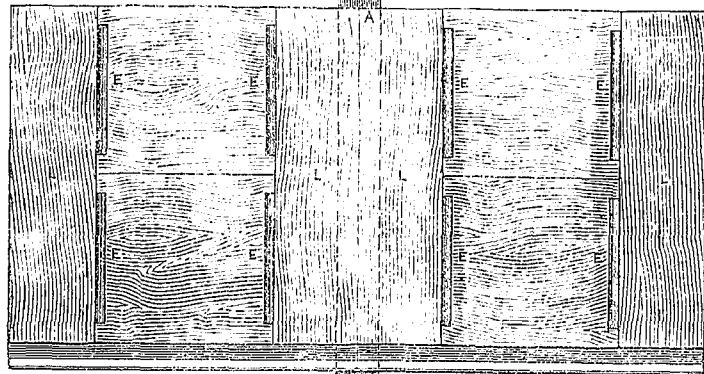


Fig. 2. (Untere Ansicht.)

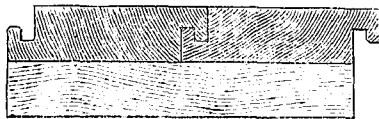


Fig. 3.

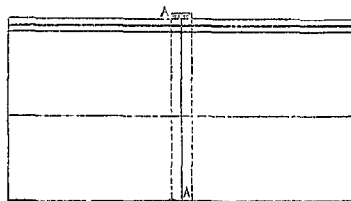


Fig. 4. (Obere Ansicht.)

Bodens in seiner eigenen Ebene kein Hinderniss entgegen gestellt wird. — Je zwei neben einander liegende Bretter haben die bekannte Kammverbindung Fig. 3, während die Lage der Stößen von je 4 zusammen tretenden Brettern durch Einschieben einer Schiene (A) aus Flacheisen — Fig. 1, 2 und 4 — gesichert wird. Sämmtliche Theile liegen scharf aneinander und sind genau winkelmäßig in den Fugen bestossen.

Es ist leicht einzusehen, dass die gewählte originelle Art der Verbindungen jedes Werfen einzelner Theile des Bodens verhindert, wie ebenso, dass jedes Stück event. mit Leichtigkeit ausgewechselt werden kann. —

Die Konstruktion ist mit einigen Vereinfachungen auch für Parket, und Stab-Böden verwendbar, bei denen das Auswechseln einzelner Theile entfällt; hier wird die Verbindung mit Eisenklammern bzw. Eisenschienen aufgegeben und es werden die Theile entweder einzeln oder in Platten (mit Fischleim verleimt), auf Blindboden oder auf Leisten — ohne jede Befestigung — verlegt, wie z. B. gegenwärtig ein Fußboden dieser Art in der Reichsdruckerei (Oranienstr.) ausgeführt wird.

Die Herstellung des beschriebenen Reifsbrettes ist der Parkett-Fabrik von L. H. Mittag in Spremberg — resp. Hrn. Heintz. Mittag, Architekt und Maurer-Meister in Berlin, S.W., Großbeeren-Str. 40, übertragen worden. —

\* A. E. Unger, Berlin S.O., Franzstr. 6.

\*\* Die Angaben der Skizzen weichen hiervon ab.

### Pendelthür-Beschläge.

Alle Vorrichtungen, welche das selbstthätige Zufallen von Pendelthüren bewirken, lassen sich in zwei Gruppen theilen; a. Vorrichtungen, die durch Hinzunahme einer äußeren Kraft den Reibungs-Widerstand in den Zapfenbändern überwinden und b. Vorrichtungen, die zur Aufhebung dieses Widerstandes das Eigengewicht der Thür benutzen.

Zur Gruppe a gehören zunächst die älteren Konstruktionen mit fallendem und steigendem Gewicht, welches bei geschlossener Thür in tiefster Lage steht, beim Öffnen derselben um die Länge der betr. Bogensehne gehoben wird. Bei allen Mängeln, welche dieser Konstruktion anhaften, und die besonders in der Vergänglichkeit der Schnur und in der Gefahr, dass dieselben sich verwickeln oder von den Rollen abgleiten, sowie in dem polternden Auf- und Niedergang der Gewichte bestehen, haben die Konstruktionen vor den zur selben Gruppe gehörigen Feder-Konstruktionen den prinzipiellen Vortheil voraus, dass der Widerstand, welchen die Thür dem Öffnen entgegen setzt, in jeder Lage gleich groß ist, sowie dass dem unbeabsichtigten Öffnen der Thür durch Zugluft die ganze Schwere des Fall-Gewichtes entgegen wirkt.

Die der Gruppe a zugehörigen Feder-Konstruktionen, sowohl die älteren, welche unabhängig von den Zapfenbändern am Thürpfosten angeschlagen werden und durch einen längeren oder kürzeren Hebelarm auf den Thürflügel drücken, als auch die neueren, welche meist auf den Dorn des unteren Zapfenbandes wirkend, der Drehung desselben sowohl nach Außen wie nach Innen den

Widerstand einer Feder (verschiedener Einrichtung) entgegen setzen, haben gegenüber den Gewichts-Konstruktionen die Vorzüge bzw. geräuschlosen Ganges, gefälligeren Aussehens und der Beseitigung der Gefahr, dass in Folge von Verwickelungen der Schnur ein Öffnen der Thür auf Schwierigkeiten stößt. Ihre Mängel bestehen aber darin, dass in der Ruhelage die Kraft der einen

Feder durch die in entgegen gesetzter Richtung wirkende Kraft einer zweiten Feder vollkommen aufgehoben ist, also dem Anfange der Bewegung der Thür nur ein minimaler Widerstand entgegen wirkt, während bei weiterem Fortgang durch die zur Geltung kommende Spannung der Feder der Widerstand so bedeutend zunimmt, dass die meisten dieser Thüren fast niemals bis zum vollen Winkel von 90° geöffnet werden können. Bei der geringsten auf die Thür wirkenden Zugluft ist ein vollständiger Schluss unmöglich und wird so ein Hauptzweck der Anlage illusorisch gemacht. Ferner werden alle Feder-Konstruktionen bei häufiger Beanspruchung, besonders bei kräftigen Angriffen, wie bei häufigem Öffnen bis zum Winkel von 90° mit der Zeit erlahmen und sind auch leicht dem Zer-

brechen ausgesetzt.

Die Konstruktionen der Gruppe b, welche das Gewicht der Thür selbst ausnutzt, um das Zufallen der Thür zu bewirken, haben vor den Konstruktionen der Gruppe a den prinzipiellen Vorzug voraus, dass die benutzte Kraft im Gebrauch nicht erlahmt. Da auch die Anschaffungskosten für diese Beschläge nicht höher,

Fig. 1.

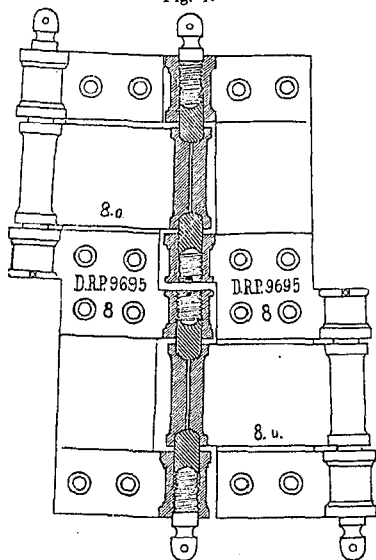
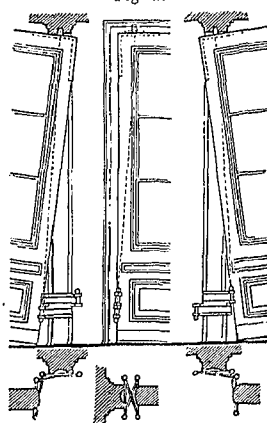


Fig. 2.



sondern sogar niedriger sind, als die der Feder-Konstruktionen, so werden sie im Gebrauche wesentlich billiger als letztere, abgesehen davon, dass sie eine ausgiebigere und regelmässige Benutzung der damit versehenen Thüren gestatten.

Es gehören hierher zwei neuere Konstruktionen, von denen die eine (Patent: Halt auf der Heide) beim Oeffnen der Thür ein Heben derselben veranlasst, so dass die Thür, sich selbst überlassen, in ihre Ruhelage zurück fallen muss. Es ist dies eine Uebertragung des für einseitig aufgehende Thüren bereits bekannten Prinzips steigender Bänder auf durchschlagende Thüren. Die Steigung wird dadurch bewirkt, dass der an die Thür angeschlagene Theil des Zapfenbandes (ebenso wie der des Aufsatzbandes) auf einer schraubenförmigen, am festen Theile des Bandes angebrachten Gleitfläche sich bewegt. An Stelle einer einzigen Gleitfläche sind bei dieser Konstruktion zwei sich überschneidende angebracht, so dass das Band, nachdem es von der einen Seite (zum Schliessen) herunter gegleitet ist, auf der anderen zum Oeffnen wieder hinauf gleitet. Die Ruhelage der Thür befindet sich demnach in dem Winkel, den die beiden Schraubenflächen mit einander bilden.

Gegenüber den älteren steigenden Bändern ist bei diesen Bändern eine Verbesserung dadurch erzielt, dass an Stelle einer einzigen Gleitfläche in jeder Richtung zwei parallele angebracht sind, die um einen Winkel von  $180^\circ$  gegen einander verschoben werden. Die Führung ist hierbei wesentlich sicherer und gleichmässiger. Die Vorrichtung besitzt einen geräuschlosen Gang, ist keinen Störungen im Betriebe ausgesetzt; die Thür wird in der Ruhelage durch das volle Eigengewicht fest gehalten und ist dadurch befähigt, leichten Angriffen von Zugluft zu widerstehen. Es steht dem als Nachtheil zunächst der Umstand gegenüber, dass die Thür, um steigen zu können, im geschlossenen Zustande eine offene Fuge am oberen Rande haben muss, deren Höhe mindestens gleich der Höhe der Steigung ist, also ca. 3 cm. Die Fuge braucht zwar nicht auf der ganzen Breite der Thür jene Höhe zu haben, weil die Vorderkante der Thür nach kurzer Winkeldrehung unter dem Kämpfer hervor tritt, doch muss dieselbe an der Hinterkante der Thür in voller Höhe vorhanden sein. Es kann daher die gleichmässige breite Fuge durch eine in der Ansicht dreieckig gehaltene Fuge, deren Basis 3 cm ist, ersetzt werden. Eine Beseitigung dieses Uebelstandes wird durch Anlage einer, am oberen Rande der Thür liegenden, durch eine Feder gehaltenen Zinkkappe versucht, die beim Oeffnen der Thür entsprechend niedergedrückt wird und beim Schliessen derselben sich wieder hebt. Doch hat die Anwendung dieses Mittels den Mangel, dass zwischen Kappe und Unterfläche des Kämpfers Reibung entsteht, welche eine Beschädigung des Anstrichs verursacht. Gleiche Beschädigung findet beim Auf- und Niedergang der Kappe am oberen Thürande statt, wenn hier nicht so viel Spielraum gelassen wird, dass eine unschöne, die Architektur eleganterer Thüren störende Fuge entsteht. Endlich wird die leichte Zinkkappe, besonders wenn sich Staub unter dieselbe setzt, verbogen und geknickt. Ein schliesslicher Mangel der Konstruktion beruht darin, dass an den Ueberschneidungspunkten der Gleitflächen der der abfallenden Kurve folgende Gleitkern in scharfem Winkel gegen den aufsteigenden Zweig derselben stösst und bei starkem Gebrauch hier leicht zu einer Verdrückung der Kurve führen kann, die den guten Gang der Thür beeinträchtigt.

Auch die zweite zu dieser Gruppe gehörige Konstruktion (Patent: v. Fisenne) überträgt eine für einseitig aufschlagende Thüren bereits bekannte Zufall-Vorrichtung auf durchschlagende Thüren. Der Thürflügel wird durch Drehung um geneigt gestellte Achsen aus seiner Gleichgewichtslage gehoben und kehrt, sich selbst überlassen, in diese zurück. Die beiden divergirenden Achsen sind so fixirt, dass sie sich am oberen Rande der Thür in einem gemeinsamen Zapfenbande schneiden und in der Nähe des unteren Thürandes durch ein verstreutes Doppel-Scharnierband aus einander gehalten werden. Bei der für das Doppel-Scharnierband gewählten besonderen Konstruktion ist für kleinere Thüren eine Neigung von 1:40, für grössere von nur 1:50 erforderlich, um das selbstthätige Zufallen der Thür zu sichern; diese Neigungen sind so unbedeutend, dass sie für das Auge kaum wahrnehmbar sind.\* Jedes Doppel-Scharnierband besteht aus 2 festen und 2 losen Bändern, die in der Weise, wie die unter Fig. 1 gezeichneten kleinen Grundriss-Skizzen schematisch (aber karriert) angegeben, verbunden sind. Von den festen Bändern ist eines am Thürrahmen, das andere am Pfosten angeschraubt und zwischen ihnen sind in der oberen und unteren Hälfte derselben die losen Bänder derart eingefügt, dass immer eines derselben der Bewegung der Thür folgt, während das andere am Thürpfosten anliegt und die Axe des am Thürrahmen befestigten Blattes fest hält. Da die entsprechenden Axabstände in den festen und losen Bändern gleich sind, so müssen bei geschlossener Thür sämtliche Dreh-

punkte in einer Ebene und die auf derselben Seite der Thür liegenden in einer Axe liegen.

Die Bänder bewegen sich des leichteren Ganges wegen auf Kegeln, welche lose eingesetzt sind und stützen sich gegen Schrauben, welche die Bewegung im vertikalen Sinne verhindern und selbst gegen die Möglichkeit eines drehenden Einflusses durch Stifte gesichert sind. Bei den mittleren Schrauben durchdringen die Stifte die Wandung der Hülse; sie liegen in dem Schnitt der Schraube und sind in die gegenüber liegende Wandung der Hülse eingeschraubt. Bei den äusseren Schrauben durchdringen die Stifte den runden Kopf und fassen mit Gewinde in das hinter liegende Holzwerk; es ist hierdurch jedes willkürliche Vor- und Zurückschrauben oder Lockern der Kegel ausgeschlossen. Um ein Reguliren der Höhenlage der Kegel zu ermöglichen, haben die mittleren Schrauben 2 Einkerbungen, die Köpfe der äusseren Schrauben 2 Durchbohrungen, die sich normal überschneiden. Es kann hierdurch jede Schraube auf ein Viertel ihrer 2 mm betragenden Ganghöhe, mithin auf  $\frac{1}{2}$  mm in der Höhenlage regulirt werden.

Die mittleren, losen Bänder haben in der Richtung der Axen vollkommen durchgehende Durchbohrungen, die als Oelgänge dienen; zum Schmieren der Bänder braucht nur die obere Schraube etwas gelockert zu werden. Da das Schmieröl, welches sich im Oelgange sammelt, nach Bedürfniss nachsickert und bei vollkommenem Luftabschluss vor dem Trocknen gesichert ist, so ist ein Schmieren nur äusserst selten erforderlich.

Auch diese Konstruktion vereinigt in sich ausser dem oben angegebenen Hauptvorteil der Dauerhaftigkeit alle übrigen günstigen Eigenschaften der vor aufgeführten Konstruktionen. In ihrer Ruhelage wird die Thür gegen Zugluft durch das auch in dieser Lage noch vollkommen wirksame Gewicht der Thür geschlossen gehalten. Es erfordert dieser Vorzug, der vielleicht nicht sofort ersichtlich ist, eine besondere Klarlegung: die Drehaxe, um welche sich die Thüre bewegt, geht durch die Mitte des Zapfenbandes und den Kegel des Scharnierbandes. Die Horizontal-Projektion derselben schliesst also mit der Ebene der geschlossenen Thüre einen Winkel von ca.  $45^\circ$  ein. Würde sich nun die Thür um diese Axe ohne Hinderniss weiter drehen können, so würde sie in der Ebene zu Ruhe kommen, in welcher die Drehaxe mit ihrer Projektion liegt; also in einer vertikalen Ebene, welche mit der Fläche der geschlossenen Thür einen Winkel von ca.  $45^\circ$  einschliesst. Dass sie diese Lage nicht erreichen kann, hat seinen Grund darin, dass in dem Momente, in welchem die Thüre die Ebene der geschlossenen Thür überschreitet, eine Drehung um die 1. Drehaxe nicht mehr stattfinden kann, sondern die 2. an deren Stelle tritt, welche als Ruhelage der Thür eine vertikale Ebene verlangt, die nach der Seite hin mit der Thürebene einen Winkel von ca.  $45^\circ$  einschliesst. Es wirkt also von jeder Seite dem Aufgehen der Thüre das Gewicht derselben ebenso entgegen, wie bei der vorbeschriebenen Konstruktion von Halt auf der Heide und es liegt, ebenso wie dort, die Ruhelage der Thüre im Schnittpunkt zweier geneigten Flächen, hier der auf den beiden Axen normal stehenden Ebenen — nur ist hier dieser Schnitt ein ideeller. Dadurch ist die Abnutzung, die bei den Halt auf der Heide'schen Bändern gefährlich werden kann, vollkommen beseitigt. — Einige kleineren Vorzüge des Fisenne'schen Bandes verdienen noch erwähnt zu werden. Die Bänder lassen sich an jeder beliebigen Windfangthüre anschlagen und bedürfen absolut keiner Besonderheit in der Konstruktion der Holztheile, weshalb dieselben auch als Ersatz für abgenutzte Windfangfedern verwendet werden können, ohne irgend welche Umänderungen an den Holztheilen der Thür zu bedingen. Endlich sind keine Theile vorhanden, die in den Fußboden eingelassen werden; es wird dadurch das Anschlagen der Thür wesentlich vereinfacht und die Benutzung der Thür auch an solchen Stellen möglich, an denen konstruktive Rücksichten das Einlassen von Beschlagtheilen in den Fußboden nicht angängig erscheinen lassen.

Die Verwerthung des Patents v. Fisenne ist von der Firma Aktien-Gesellschaft für Holzarbeit, Berlin NW., Heidestrasse 57 erworben worden; dieselbe fertigt für verschiedene Thürgrößen Bänder von verschiedenen Nummern, deren Wahl sich lediglich nach der Höhe der zu beschlagenden Thüre richtet. Der Abstand, in welchem die Mitte des Bandes, von der oberen Thürkante aus gemessen, angeschlagen werden muss, ist als Nummer auf jedem Bande eingravirt. Die gesammte Thürhöhe kann dieses Maass in den Grenzen von 15 bis 50 cm übersteigen. Die beständig auf Lager befindlichen Bänder tragen die Nummern: 1,60, 1,80, 2,00, 2,25 und 2,50 und dienen zum Anschlagen von Thüren in den Grenzen von 1,75 bis 3,00 m Höhe. Der Preis derselben (zwei Zapfenbänder und 2 Doppel-Scharnierbänder, für eine Flügelthür ausreichend) schwankt zwischen 40 und 46 M. Größere Nummern für besonders große Thüren, sowie stärkere für besonders schwere werden nach Bestellung ausgeführt. Zum Anschlagen der Thüren stellt die genannte Firma geübte Anschläger zur Disposition.

\* In der Skizze Fig. 2 ist, um das Prinzip der Bewegung deutlich zu machen, diese Neigung in starker Uebertreibung im Verhältniss 1:14 gezeichnet, dagegen in Fig. 1 die Neigung der Blätter richtig gezeichnet ist.

### Ueber Ausführung von Eisenbahn-Nivellements.

(Zu den Mittheil. in No. 65 u. 67 cr.)

In einem Erlass des Ministers der öffentl. Arbeiten sind die Eisenbahn-Direktionen beauftragt worden, an den Stations-Gebäuden ihres Bezirks Höhenmarken, ähnlich denen der Königl.

Landes-Aufnahme, anbringen und die Höhen derselben, sowie die Höhen der Bahn-Nivellements überhaupt, auf Normal-Null zurück führen zu lassen.

Auf denjenigen Strecken, von denen korrekte Nivellements vorliegen, ist der Anschluss derselben an die Nivellements der Königl. Landes-Aufnahme — soweit die Ergebnisse derselben veröffentlicht sind — direkt zu bewirken und darnach die Reduktion der Höhen vorzunehmen; für Strecken, von denen korrekte Nivellements nicht vorliegen, ist in Erwägung zu ziehen, ob dieselben zum Theil oder ganz neu zu nivelliren sind. Die Art der Ausführung bleibt den Königl. Direktionen überlassen.

So freudig auch dieser Erlass im Interesse der Schaffung eines einheitlichen Höhennetzes zu begrüßen ist, da hierdurch der erste Schritt gethan ist, um in das Chaos der bisherigen Höhenangaben Licht zu bringen, so sehr bleibt es zu bedauern, dass weder für die Art der Ausführung spezielle Vorschriften erlassen, noch darüber Anhaltspunkte gegeben sind, welche Nivellements als korrekte anzusehen sind. Ob hierfür die Vorschriften im Feldmesser-Reglement oder die Instruktionen für die nivellistischen Feldarbeiten der Königl. Landes-Aufnahme oder der Europäischen Gradmessung als Norm dienen sollen, bleibt unerwähnt. Bei der

großen Ausdehnung des Staatsbahn-Netzes und der vom Staate verwalteten Bahnen, sind die Nivellementszüge der einzelnen Bahnlinien wohl kaum anders aufzufassen, als Glieder niedriger Ordnung, die in das von der Königl. Landes-Aufnahme geschaffene Höhennetz einzufügen sind und es müssen deshalb die Bahn-Nivellements bezüglich ihrer Genauigkeit zu den Nivellements der Landes-Aufnahme in passendem Verhältniss stehen.

Bei den Nivellements der letzteren Behörde und der Europ. Gradmessung ist der erlaubte Fehler auf  $3-5 \text{ mm} \sqrt{\text{km}}$  bemessen (die faktischen Fehler haben nach den bisherigen Veröffentlichungen nur  $1,5-2 \text{ mm} \sqrt{\text{km}}$  betragen); dagegen sind nach dem Feldmesser-Reglement noch Fehler von  $28 \text{ mm} \sqrt{\text{km}}$  gestattet, gewiss ein grelles Missverhältniss!

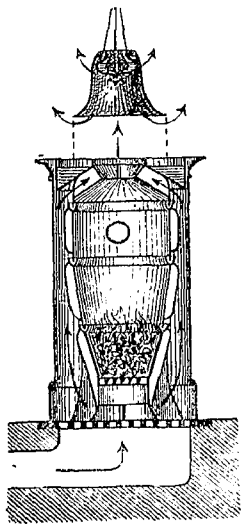
Hoffentlich wird dieser Hinweis genügen, damit von maassgebender Stelle aus das Fehlende ergänzt wird.

In der Mittheilung in No. 67, S. 379, ist statt  $5-6 \text{ mm} \sqrt{110=50-60 \text{ mm}}$ :  $5-6 \text{ mm} \sqrt{100=50-60 \text{ mm}}$  und ferner das „anstatt Korb „Kerb“ zu lesen.

### Die Wolpert'sche Verdunstungs-Glocke.

Anschließend an die Mittheilungen der Nr. 7 und 43 cr. dies. Zeitg. über Ventilations-Heizung, bezw. Wärme-Vertheilung und Luft-Befeuchtung, kann ich auf Grund weiterer Versuche, welche ich gegen Ende des letzten Winters angestellt habe, von einer Vorrichtung für die Anwendung bei Ventilations-Zimmeröfen berichten, welche viel wirksamer ist, als die Verdunstungs-Rosette.

Ich nenne die neue Vorrichtung Verdunstungs-Glocke. Sie ist ein aus gut hygroscopischen dicken Baumwollfäden engmaschig gestricktes glockenförmiges Netz, welches mit dem oberen Ende in einem mit Wasser zu füllenden Gefäß liegt. In nebenstehender Figur ist die Verdunstungs-Glocke über einem „Strahlenraum-Ofen“ hängend angegeben. Bei diesem Ofen lasse ich die ringförmige Wasserwanne so weit überstehen, dass der Ofenmantel sich daran anlegt und folglich der ganze warme Ventilationsstrom in die Glocke gelangt. Die Wanne bietet neben der Ermöglichung noch größerer Luftbefeuchtung den Vortheil, dass die Wassertropfen, welche von dem Glockenrande niederfallen, darin aufgefangen werden.



Durch gleichzeitige Benutzung der beiden Verdunstungsmittel kann sehr hohen Anforderungen in Bezug auf Luftbefeuchtung Genüge geleistet werden; es wird damit dem vielgeklagten Uebelstande der großen Trockenheit der Luft bei Lokalheizungen mit Ventilation vollständig abzuhelpen sein, meistens schon durch Anwendung der Verdunstungs-Glocke allein.

Man erreicht mit der Verdunstungs-Glocke neben sehr ausgiebiger und gleichmäßiger Luftbefeuchtung zugleich einige Vortheile in Bezug auf Luftreinigung und Wärmevertheilung, indem der Luftstaub großentheils an den feuchten Fäden festgehalten wird und der warme Luftstrom wegen der Hemmung und Verdunstungskühlung weniger vollständig, weniger rasch und weniger warm an die Zimmerdecke gelangt, sich mehr schon in den tieferen Schichten vertheilt.

Ich habe mit einer Glocke von  $35 \text{ cm}$  Höhe und  $45 \text{ cm}$  unterer Weite in einem Zimmer mittlerer Größe den Hygrometerstand,

welcher sich vorher unter gleichen Umständen zwischen 35 und 40 Prozent der Sättigung gehalten hatte, auf 55 bis 60 Prozent gebracht, zugleich den Temperatur-Unterschied zwischen Fußboden und Decke um  $3$  bis  $4^\circ \text{ C.}$  vermindert, und zwar mit ziemlich gleichmäßiger Zunahme der Temperatur in der unteren Zimmerhälfte und Abnahme in der oberen Hälfte. Bei starker Heizung und Ventilation habe ich mit der Glocke allein über  $1000 \text{ s}$  Wasser in einer Stunde verdampft, in erwünschter Weise weniger bei nicht so starker Heizung und Ventilation. Nach dem Erlöschen des Feuers und der Absperrung des Lüftungsstroms sank das Verdunstungs-Quantum fast auf Null herab, obwohl die Glocke gerade im letzten Falle vollständig nass war, im ersten an den unteren Theilen fast trocken. Daraus erweist sich ein hoher Grad von Selbstregulirung. Je trockener die kalte Luft ist, je stärker sie erhitzt wird und je stärker der eingeführte Luftstrom ist, desto größer ist das stündliche Verdunstungs-Quantum. Mit der Trockenheit und Kälte der Außenluft und mit der einzuführenden Menge derselben wächst aber auch das Luftbefeuchtungs-Bedürfniss.

Um zeitweise bei gefülltem Wassergefäß die Verdunstung zu mindern, könnte man eine Platte mit einer mittleren schließbaren Oeffnung horizontal oder etwas schräg zwischen dem Ofen und der Glocke anbringen. Dadurch könnte der warme Luftstrom nach Belieben von der Glocke abgehalten und die Wärmevertheilung noch begünstigt werden. Allein auch die einfachsten Regulirungs-Vorrichtungen, welche das Zuthun der Bewohner verlangen, werden selten richtig gehandhabt.

Kontinuierliche Wasserzuleitung in das Ampelgefäß bei vorhandener Wasserleitung oder von einem größeren Wassergefäß aus ist leicht zu bewerkstelligen und bietet der periodischen Füllung gegenüber einige Bequemlichkeit.

Die Verdunstungs-Glocke kann gewaschen werden, und die Anfertigung ist eine angenehme Handarbeit für Frauen und Mädchen. Um solchen das Vergnügen dieser nützlichen Beschäftigung zu gewähren, verzichte ich auf Patentirung. Doch lasse ich eine Anzahl Verdunstungs-Glocken in erprobter Weise hier anfertigen, welche nebst dazu passenden Glasampeln, wie auch letztere allein, von dem Eisenwerk Kaiserslautern zu beziehen sein werden.

Gleiche oder ähnliche Verdunstungs-Glocken lassen sich auch bei Zentral-Luftheizungen anwenden, doch sind da die Vortheile der Luftöfen (s. S. 251) überwiegend, und bei solchen die Verdunstungs-Glocken entbehrlich.

Kaiserslautern, Juni 1881.

Prof. Dr. Wolpert.

### Mittheilungen aus Vereinen.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Exkursion am 8. Aug. 1881. — Die auf das Programm gesetzte Besichtigung der zuletzt im Jahre 1878 besuchten Telegraphenbau-Anstalt von Siemens & Halske, S.W., Markgrafenstraße 94, hatte die beträchtliche Anzahl von 113 Vereins-Mitgliedern zur Betheiligung veranlasst. Die große Fülle des Wissens- und Sehenswerthen, welche in fast verwirrender Weise den Besuchern geboten wurde, liefs es bedauern, dass die für die Besichtigung der zahllosen, subtilsten und sinnreichsten Apparate zur Disposition stehende Zeit nur sehr knapp bemessen war und erklärt es, dass über dem bloßen Anstaunen derselben das eigentliche Verständniss der raffinierten Einrichtungen und Mechanismen erheblich zu kurz kam. Als besonders interessant für den Bautechniker heben wir eine Beleuchtungs-Probe mit elektrischem Licht mittels der Differential-Lampen nach dem System von v. Hefner-Altenneck hervor, welches bekanntlich zum ersten Male im Sommer 1879 in der Berliner Passage als Ausstellungs-Gegenstand Anwendung fand, seitdem aber, bei seinen mannichfachen Vorzügen andern Systemen gegenüber, sich bereits eine größere Verbreitung namentlich auch hier in Berlin selbst verschafft hat. Eine verhältnissmäßig eingehendere Betrachtung wurde der Fabrikation der Telegraphen-Kabel gewidmet, welche für die verschiedenartigsten Zwecke und in mannichfachen Dimensionen in der Herstellung begriffen waren.

Der in den Werkstätten stattfindende lebhafte Arbeitsbetrieb gab Gelegenheit, einen Ueberblick über die Benutzung und Wirksamkeit der vielfach sehr eigenartigen maschinellen Einrichtungen zu gewinnen, welche für die von der Firma vertretene Geschäfts-Spezies benutzt werden.

Den zweiten programmmäßigen Gegenstand der Besichtigung bildete die Jerusalemer-Kirche. Zu diesem interessanten Umbau dürfen wir auf die bereits in Nr. 29 und 41 des Jahrg. 1880 u. Bl. erschienene, von Abbildungen begleitete Mittheilung, Bezug nehmen.

Die von 72 Mitgliedern unternommene Exkursion am 20. August war dem Neubau des Reichs-Justizamtes in der Vosstraße gewidmet. Wir berichten über dieselbe in einem kurzen selbständigen Artikel.

Am 20. August fand unter Theilnahme von 47 Herren und 18 Damen ein Ausflug nach den (in u. Bl. schon wiederholt beschriebenen) Rüdersdorfer Kalkbergwerken statt, der sich durch das gastliche Entgegenkommen der Kgl. Berginspektion wie immer zu einer zwanglosen aber desto genussreicheren Festlichkeit gestaltete.

— e. —

**22. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Stuttgart.** Die diesmalige am 21. August begonnene

Versammlung, über welche zunächst nur noch spärliche Nachrichten vorliegen, ist bemerkenswerth einmal dadurch, dass der Verein mit derselben die Feier des 25jährigen Jubiläums des am 12. Mai 1856 gegründeten Vereins verbunden hat und ferner dadurch, dass sie die erste General-Versammlung nach einem Vorgange ist, welcher sehr wahrscheinlich zu nicht unwesentlichen Aenderungen in den bisher fest gehaltenen Einrichtungen, Zwecken und Mitteln des Vereins führen wird. Wir meinen hier die im März d. J. geschehene Bildung eines „Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure“, die in den Kreisen des älteren Vereins als eine Sezession nicht gerade freundlichen Charakters aufgefasst wird. Insbesondere wohl um den aus dieser Absprengung dem Bestande des älteren Vereins drohenden Gefahren zu begegnen, befasst sich die General-Versammlung mit einer Statuten-Aenderung, welche den Zweck hat, die bisherige etwas lose Gliederung unter den verschiedenen Zweigvereinen und zwischen diesen und dem Vorstande dadurch zu verstärken, dass die Zweigvereine künftig Delegirte zu einem neu zu errichtenden „Vorstands-Rath“ entsenden sollen.

Außer den festlichen Veranstaltungen und den Verhandlungen geschäftlicher Art an den ersten drei Versammlungstagen, brachten diese zwei Vorträge technischen Inhalts, von denen der eine auf ein ganz besonderes Interesse in allen Fachkreisen rechnen darf, die seiner authentischen Veröffentlichung mit Erwartung entgegen sehen werden. Es handelt sich um die Prüfung (Kontrolle) theoretischer Untersuchungen bezüglich der Biegungs- und Spannungs-Erscheinungen in Konstruktionstheilen durch Anwendung optischer Hilfsmittel, nebst Vorführung von Versuchen mit Drummond'schem Licht, also im allgemeinen um

eine durch den Augenschein zu beschaffende Prüfung der Grundlagen der bisherigen Elastizitätslehre.

Der andere Vortrag von Hrn. Ob.-Ingen. Endres-Augsburg betraf die Verwendung von Beton zu Wasserbauten. U. W. hat Hr. Endres bedeutende Beton-Ausführungen beim Bau der mit Turbinen-Betrieb eingerichteten Pumpstation des neuen Augsburger Wasserwerks gemacht: Kanal-, Wehr- und Pfeilerbauten, welche eben so bedeutend als eigenartig dastehen.

Ein dritter Verhandlungs-Gegenstand, der von Hrn. Decker-Canstatt eingeleitet ward, betraf die relativen Werthe von Wasser- und Dampfkraft, also eine Frage, die einer allgemeinen Lösung nicht fähig ist, vielmehr nach den Besonderheiten des Einzelfalles entschieden werden muss. Der Referent basirte seine Vergleiche denn auch auf mehr oder weniger eng umgrenzte Beispiele, von denen aus er zu Schlüssen gelangte, die im allgemeinen dem Dampfbetriebe günstig sind. Dieser Schluss fand von anderer Seite Zustimmung. (Man vergl. hierzu eine Mittheilung in Nr. 2 pro 1880 dies. Ztg.)

In der Sektion für Feuerungskunst ward über Gasfeuerung für Dampfkessel verhandelt. Hr. Pütsch konstatierte, dass noch zwei Gründe es sind, welche der Ausbreitung dieser Feuerungsmethode im Wege stehen: 1) dass die Brenner nicht haltbar genug sind, 2) dass beim kontinuierlichen Betriebe ein zu großer Wärmeverlust zur Wiederingangsetzung des Generators stattfindet. Es ward hierzu einerseits Mittheilung über eine Konstruktion von Haupt gemacht, welche keine Brenner erfordert und andererseits auf die Kessel-Konstruktion von ten Brinck, die ebenfalls günstige Resultate liefern soll.

### Vermischtes.

**Von der internationalen Ausstellung für Elektrizität.** Nachdem die Ausstellung bereits am 11. d. M. für den allgemeinen Verkehr bei Tage eröffnet worden, erfolgte heute Abend die Eröffnung für den abendlichen Eintritt. Voraus ging am gestrigen Abend eine Probeleuchtung für ein eingeladenes Publikum. Dasselbe zählte etwa 1000 Personen und wies eine große Zahl Vertreter der Presse auf. Gegen 8½ Uhr erschienen die Präsidenten des Senats und der Kammer, Léon Say und Gambetta, welche von Ad. Cochery, dem Minister der Posten und Telegraphen, und Berger, dem Vorsitzenden des Ausstellungs-Comité's, empfangen wurden. Es erfolgte ein Rundgang durch die Ausstellungsräume, welche sämtlich erleuchtet waren; fast alle elektrischen Lampen waren im Betrieb, auch der Leuchthurm in der Mitte des Gebäudes zeigte sein buntes Drehfeuer; der Eindruck des Ganzen war geradezu großartig, die Totalbeleuchtung erschien sogar heller als sie durch das gewöhnliche Tageslicht erzielt werden kann. Die verschiedenen mit einander konkurrierenden Systeme fanden eingehendste Beobachtung. Im allgemeinen kann man jedoch nicht behaupten, dass sich der Kampf zwischen den beiden Gruppen der Glühlichter und der Kerzen nach irgend einer Seite hin entschieden hätte; denn in beiden Gruppen zeigten sich einerseits Systeme mit Mängeln behaftet, andererseits wieder solche mit offenbaren Vorzügen. Von den Kerzenlichtern haben die Siemens'schen Lampen einen unzweifelhaften Erfolg erzielt; der mächtige Kronleuchter im Foyer des Haupteinganges warf ein prächtiges und vor allem ein durchaus ruhiges Licht. Dies Licht besitzt auch den großen Vorzug vor vielen anderen, dass man in dasselbe hinein sehen kann. Die „Lampe Soleil“ von der „Compagnie générale belge de lumière électrique“, von welcher 8 Stück zur Beleuchtung der Bildergalerie dienten, erwies sich zu diesem Zwecke sehr geeignet; die Jamin'schen Lampen wollten weniger gefallen; sie brannten theilweise sehr unregelmäßig und erloschen sogar. Das System Jaspar, welches das Licht der Lampe nach aufwärts strahlen und erst von daselbst angebrachten mächtigen Schirmen nach dem Boden reflektiren lässt, machte sich sehr gut. Auch Werdermann, Reynier, Jablockhoff und Brush fanden Beifall und Anerkennung, wiesen aber doch nicht das ruhige und schöne Licht der Siemens'schen Lampen auf; bei den Werdermann'schen Lampen machte sich außerdem ein ganz abscheuliches Geräusch bemerkbar, sobald der Strom in den Kerzen unregelmäßigen Widerstand fand. — Was die Glühlichter anbelangt, so erzielten dieselben theilweise sehr gute Effekte. Derjenige Saal, in welchem der Kongress der Elektrotechniker stattfinden soll, ist ausschließlich durch Swan's Glühlampen erleuchtet und zwar in der Weise, dass an dem in der Mitte befindlichen Kronleuchter etwa 40 solcher kleinen Lampen befestigt sind, während außerdem die 4 Wände mit umlaufenden Festons aus solchen versehen sind. Der Kronleuchter brannte vortrefflich, die Lichter der Festons glühten nicht weiß genug und ließen die dem Petroleumlicht ähnelnde und den Glühlichtern an sich schon eigenthümliche Färbung etwas unangenehm hervor treten. An anderen Stellen brannte das Licht dagegen besser, so dass zu vermuthen steht, dass nur die Maschinenkraft hierbei nicht ganz ausreichte. — Die beiden Säle, welche mittels der Edison'schen Lampen erleuchtet waren, machten einen sehr guten Eindruck. Im ganzen ist zwischen den Systemen Edison, Maxon und Swan, was den Effekt anbelangt, kein Unterschied zu bemerken. Der gute Eindruck des Ganzen und die Ueberzeugung, dass die Probebeleuchtung in überraschender Weise gelungen, waren allgemein.

Ich füge hieran die Berichtigung einer Berichtigung, nämlich der in No. 66 enthaltenen, welche die Ausführung des mehrfach erwähnten säulenartigen Merkzeichens der deutschen Abtheilung betrifft. Die Aufmerksamkeit der Hrn. Kyllmann & Heyden ermöglicht die definitive Klarstellung der Sache. Die Säule ist von Kyllmann & Heyden projektirt; Bildhauer Eberlein hat auf Veranlassung derselben die Kolossalbüste der Germania ausgeführt; Mitarbeiter bei der Ausführung waren die Hrn. Zeyer u. Drechsler, welche die Sockel-Dekoration gefertigt haben, Ed. Puls, welcher den großen an der Vorderseite des Säulenschaftes befestigten Reichsadler geliefert hat, sowie Hrn. Hofklempnermeister Thielemann; der Schaft der Säule selbst endlich stammt von der Firma Siemens & Halske. Die übrigen Dekorationsarbeiten der deutschen Abtheilung, nämlich zwei Kandelaber aus Schmiedeeisen, Messing und Kupfer, sowie die Hallen für die elektrischen Lampen sind von der Firma C. Kramme gefertigt. Erstere sind in der kurzen Zeit von 16 Tagen geliefert worden. Das ganze künstlerische Arrangement stammt ebenfalls von Kyllmann u. Heyden, welche dasselbe auf Veranlassung des Reichskommissars übernommen hatten.

Paris, am 27. August 1881.

F. W.

**Der Durchstich des Isthmus von Korinth** (s. Nr. 49 cr. dies. Ztg.) soll nach Mittheilungen politischer Blätter bereits im Bau begonnen worden sein. Anscheinend handelt es sich aber vorläufig nur um Probearbeiten, welche zur Gewinnung sicherer Unterlagen für die Spezialprojektirung etc. ausgeführt werden. —

**Abbruchswerth von großen Ausstellungs-Gebäuden.** Das Hauptgebäude der Philadelphia-Centennial-Ausstellung von 1877, welches eine Grundfläche von 78 680 qm bedeckte und rd. 6 000 000 M. Baukosten erfordert hatte, ist vor ein paar Wochen öffentlich auf den Abbruch verkauft worden. Der erzielte Verkaufspreis betrug 364 000 M., rd. 6 Prozent der Neubaukosten oder pro kg der in dem Gebäude verwendeten Eisenmenge von 3 860 000 kg rd. 9,5 Pfg.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Ernannt: Der Ober-Masch.-Mstr. Girscher zum Mitglied der kgl. Eisenb.-Dir. (rechtsrhein.) zu Köln. — Die Eisenb.-Bau-u. Betr.-Insp. Ruchholz in Wesel, Fischer in Berlin (Berlin-Dresden), Siecke in Krefeld und Altenloh in Koblenz zu Eisenb.-Betriebs-Direktoren.

#### Württemberg.

Versetzt: Eisenb.-Betriebs-Bauinspektor Cammerer von Jaxtfeld nach Ehingen.

### Brief- und Fragekasten.

#### Anfragen an den Leserkreis.

1) Beim Anstreichen eines Hauses sind die Spiegelscheiben mit Wasserglas bespritzt, giebt es ein Mittel die Flecke zu entfernen ohne dass das Glas blind wird?

2) Wann und wo in Norddeutschland sind zuerst die jetzt allgemein eingeführten hohlen Verblendsteine (halbe und viertel oder ganze und viertel) verwendet und durch wen sind dieselben fabrizirt?